

**Univerzita Karlova**  
**Přírodovědecká fakulta**

Studijní program: Demografie  
Studijní obor: Demografie se sociální geografii



**Patrik Lenz**

Regionální srovnávací analýza úmrtnosti na vybrané nemoci v Česku a ve Švédsku  
v období 2001–2015

Regional comparative analysis of mortality from selected diseases in Czechia and  
Sweden during the period 2001–2015

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: RNDr. Boris Burcin, Ph.D.

Praha, 2017

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 31. 7. 2017

.....

Podpis

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce, RNDr. Borisovi Burcinovi, Ph.D. za trpělivost, věnovaný čas, ochotu, cenné rady a připomínky, jež mi při zpracování práce pomohly. Dále bych rád poděkoval Mgr. Tereze Pachlové, Mgr. Kristině Rybové a Mgr. Martinu Koňáříkovi za věcné komentáře k práci. V neposlední řadě bych rád poděkoval všem svým nejbližším za podporu a trpělivost, kterou se mnou měli v průběhu tvorby této práce.

## **Regionální srovnávací analýza úmrtnosti na vybrané nemoci v Česku a ve Švédsku v období 2001–2015**

### **Abstrakt**

Cílem této práce je analyzovat vývoj regionální úmrtnosti obyvatelstva dle dvou nejčastějších skupin příčin úmrtí pro obě pohlaví v Česku a Švédsku v letech 2001–2015. Pro hodnocení vývoje úmrtnosti ve sledovaném období je použit ukazatel standardizované míry úmrtnosti. Mezi dvě nejčastější skupiny příčin úmrtí u obou pohlaví v letech 2001–2015 v Česku a ve Švédsku patřily nemoci oběhové soustavy a novotvary, které tvořily většinu všech příčin úmrtí. V hodnoceném období došlo celkově k výraznějšímu snížení úmrtnosti v Česku ve srovnání se Švédskem v případě obou pohlaví, avšak hodnoty standardizované míry úmrtnosti byly nižší po celé sledované období ve Švédsku. Nejvýznamnější pokles úmrtnosti v Česku a ve Švédsku pro obě pohlaví zaznamenaly nemoci oběhové soustavy. Větší meziregionální rozdíly v úmrtnosti na novotvary i nemoci oběhové soustavy vykazovalo Česko. Regionální diference v úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy byla vyšší u mužů, naopak u novotvarů vykazovala vyšší hodnoty u žen, což platilo v obou zemích. Nejnížší hodnoty standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy po celé sledované období vykazovaly metropolitní oblasti (Praha, Stockholm a Halland). V případě novotvarů byly nízké hodnoty standardizované míry úmrtnosti zjištěny v periferních regionech (Zlínský kraj, Västerbotten či Norrbotten).

**Klíčová slova:** úmrtnost, regionální analýza, novotvary, nemoci oběhové soustavy, Česko, Švédsko

## **Regional comparative analysis of mortality from selected diseases in Czechia and Sweden during the period 2001–2015**

### **Abstract**

The aim of this thesis is analysis of the regional population mortality development due to two the most frequent groups causes of death related to the both sexes in Czechia and Sweden during the period 2001–2015. Standardized mortality rate is used for the assessment of mortality development in the monitored period. Two the most frequent causes of death for both sexes during the period 2001–2015 in Czechia and Sweden were cardiovascular diseases and neoplasms, which represented over half majority of all death causes. There was a significant mortality rate decline in case of both sexes in Czechia compared to Sweden in the reviewed period, however the standardized mortality rates were lower in the whole monitored period in Sweden. The most significant mortality rates decrease for both sexes in Czechia and Sweden was reported in case of cardiovascular diseases. Larger interregional mortality differences due to malignant neoplasms and cardiovascular diseases were registered in Czechia. In both countries, regional mortality differentiation due to cardiovascular diseases was higher in case of males in contrast to mortality caused by malignant neoplasms which was higher for females. The lowest values of standardized mortality rates for cardiovascular diseases were registered in metropolitan areas (Prague, Stockholm and Halland) over the analysed period. In case of malignant neoplasms low values of standardized mortality rates were found out in peripheral regions (Zlín region, Västerbotten, or Norrbotten).

**Key words:** mortality, regional analysis, neoplasms, cardiovascular diseases, Czechia, Sweden

## **OBSAH**

<b>Seznam použitých zkratk</b> .....	<b>7</b>
<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>8</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Úvod</b> .....	<b>11</b>
1.1 Cíle a struktura práce .....	11
<b>2 Teoretická část</b> .....	<b>13</b>
2.1 Diskuze literatury .....	13
2.1.1 Vývoj a příčiny diferenciacie úmrtnosti v Česku a ve Švédsku.....	14
2.1.2 Regionální diferenciacie úmrtnosti v Česku a ve Švédsku .....	15
2.2 Nemoci oběhové soustavy .....	17
2.3 Novotvary .....	18
2.4 Hypotézy práce .....	18
<b>3 Zdroje dat a použité ukazatele</b> .....	<b>19</b>
3.1 Zdroje dat .....	19
3.2 Demografické ukazatele .....	19
3.3 Územní členění .....	21
<b>4 Vývoj úmrtnosti v Česku a Švédsku v období od roku 2001 do roku 2015</b> .....	<b>23</b>
<b>5 Regionální analýza úmrtnosti dle vybraných skupin příčin úmrtí v Česku a ve Švédsku v období od roku 2001 do roku 2015</b> .....	<b>30</b>
5.1 Česko .....	30
5.1.1 Nemoci oběhové soustavy .....	30
5.1.2 Novotvary .....	35
5.1.3 Shrnutí .....	38
5.2 Švédsko .....	39
5.2.1 Nemoci oběhové soustavy .....	39

5.2.2	Novotvary .....	44
5.2.3	Shrnutí .....	48
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>50</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>54</b>
	<b>Seznam datových zdrojů .....</b>	<b>57</b>
	<b>Přílohy .....</b>	<b>58</b>

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

ČSÚ	Český statistický úřad
ISCH	ischemické choroby srdeční
NOS	nemoci oběhové soustavy
NUTS	Nomenclature of Units for Territorial Statistics (Nomenklatura územních statistických jednotek)
p. b.	procentní bod
SMÚ	standardizovaná míra úmrtnosti
SCB	Statistiska centralbyrån (Švédský statistický úřad)



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1:	Vývoj standardizované míry celkové úmrtnosti, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	23
Obr. 2:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	24
Obr. 3:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	25
Obr. 4:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 40–64 let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015.....	26
Obr. 5:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 65 a více let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	26
Obr. 6:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary ve věkové skupině 40–64 let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	28
Obr. 7:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary ve věkové skupině 65 a více let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015 .....	28
Obr. 8:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, muži, Česko, 2001–2015 .....	32
Obr. 9:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, ženy, Česko, 2001–2015 .....	32
Obr. 10:	Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	33
Obr. 11:	Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ženy, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	33
Obr. 12:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, muži, Česko, 2001–2015 .....	36
Obr. 13:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, ženy, Česko, 2001–2015 .....	36
Obr. 14:	Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	37

Obr. 15: Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, ženy, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	37
Obr. 16: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, muži, Švédsko, 2001–2015 .....	40
Obr. 17: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	40
Obr. 18: Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	41
Obr. 19: Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ženy, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	42
Obr. 20: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, muži, Švédsko, 2001–2015 .....	45
Obr. 21: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	45
Obr. 22: Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	46
Obr. 23: Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, ženy, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100) .....	47

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Nový evropský standard (agregovaný).....	20
Tab. 2: Počet obyvatel v krajích Česka, stav k 1. 1. 2015 .....	21
Tab. 3: Počet obyvatel v krajích Švédska, stav k 1. 1. 2015.....	22
Tab. 4: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Česko, 2001–2015 .....	34
Tab. 5: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Česko, 2001–2015 .....	38
Tab. 6: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015.....	43
Tab. 7: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	48

## Kapitola 1

### Úvod

V demografii je termín úmrtnost chápán jako proces vymírání populace. Proces úmrtnosti je jedna ze dvou základních složek reprodukce lidských populací. Společně s procesem porodnosti tvoří přirozený pohyb obyvatelstva (Pavlík, Kalibová, 2005). Úmrtnost je první hromadný jev, o který se demografie začala zajímat. Počátky zkoumání úmrtnosti jsou spojeny se jménem Johna Graunta (1620–1674), který je zpravidla považován za zakladatele demografie. Ve svém stěžejním díle *Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality* (1662) se autor zabýval obecnými pravidelnostmi v úmrtnosti na základě studia londýnské populace.

Předkládaná bakalářská práce se zabývá úmrtností dle příčin úmrtí, analyzuje, srovnává a hodnotí intenzitu úmrtnosti na regionální úrovni v Česku a Švédsku v časovém období od roku 2001 do roku 2015 na základě tříletých průměrů. Ke zvolení Švédska k analýze pro srovnání s Českem vedlo několik důvodů. Prvním byla kvalitní a spolehlivá datová základna na úrovni státu i jednotlivých regionů. Druhým byl podobný počet regionů s Českem. Dalším důvodem byl srovnatelný počet obyvatel po celé sledované období. Intenzitu úmrtnosti v práci popisuje standardizovaná míra úmrtnosti. Výsledné hodnoty standardizované míry byly zprůměrovány do tříletých období z důvodu odstranění případných ročních výkyvů v jednotlivých regionech, což zajišťuje vyšší reprezentativnost vypočtených hodnot.

Při analýze regionálních rozdílů úmrtnosti na úrovni administrativně vymezených regionů mnohdy i celých států jsou hlavním diferenčním faktorem socioekonomické podmínky. Sociální podmínky (vzdělání, zaměstnání, úroveň příjmů, bydlení a další) a odlišný životní styl lze považovat za rozhodující příčiny v úmrtnostních rozdílech (Valkonen, 1987; Kannisto, 1989). Mezi další faktory ovlivňující úmrtnost patří např. dostupnost zdravotní péče (Fukuda et al., 2004), kvalita životního prostředí (Bobak, Marmot, 2004) či výskyt rizikových faktorů (např. kouření, Doll et al., 1994).

#### 1.1 Cíle a struktura práce

Hlavním cílem bakalářské práce je analyzovat regionální diferenci v úmrtnosti na vybrané skupiny nemocí v Česku a Švédsku za časové období 2001–2015. Dvě sledované skupiny nemocí byly zvoleny na základě relativní četnosti počtu zemřelých v obou zemích ve

sledovaném období. Nemoci oběhové soustavy a novotvary byly nejčastějšími skupinami příčin úmrtí v obou zemích pro obě pohlaví po celé sledované období (viz příloha 5, 6, 7 a 8). Regionální rozdíly intenzity úmrtnosti byly sledovány a hodnoceny na úrovni krajů, resp. regionů NUTS 3. Dílčím cílem práce je popsat a zhodnotit vývoj celkové standardizované míry úmrtnosti ve sledovaném období za celé státní celky. Při analýze celkové intenzity úmrtnosti vybraných zemí se práce zaměřuje na dvě nejčastější skupiny příčin úmrtí, kterými jsou nemoci oběhové soustavy a novotvary.

Tato bakalářská práce je členěna do šesti kapitol. Úvodní kapitola popisuje hlavní cíle práce a její strukturu. Druhá kapitola se zabývá diskuzí relevantní literatury a stručně pojednává o analyzovaných skupinách příčin úmrtí. Dále jsou v této kapitole stanoveny hypotézy práce. V následující kapitole jsou představeny datové zdroje a demografické ukazatele, které byly v analýze úrovně úmrtnosti využity. Tento oddíl práce také obsahuje krátké pojednání o územním členění obou vybraných států. Čtvrtá kapitola stručně popisuje celkový vývoj intenzity úmrtnosti ve sledovaném období v Česku a Švédsku se zaměřením na dvě nejčastější skupiny příčin úmrtí (nemoci oběhové soustavy a novotvary). Pátá kapitola analyzuje vývoj regionální intenzity úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí v průběhu sledovaného období. Tato kapitola je dále členěna do podkapitol dle zvolených států a skupin příčin úmrtí států. Šestá, závěrečná kapitola shrnuje nejdůležitější poznatky bakalářské práce a též se věnuje zhodnocení stanovených cílů a hypotéz.

## Kapitola 2

### Teoretická část

#### 2.1 Diskuze literatury

Základním teoretickým konceptem spojeným s úmrtností podle příčin úmrtí je epidemiologický přechod (Omran, 1971). Epidemiologický přechod je změna ve struktuře příčin úmrtí, která probíhá ve třech základních fázích. Přechod spočívá v tom, že na úmrtnost již nemají největší vliv epidemie, hladomory či infekce (první fáze), nýbrž degenerativní a civilizační choroby (třetí fáze). Druhá fáze epidemiologického přechodu je transformační (pokles infekčních onemocnění, nárůst chronických nemocí a další). Výsledkem přechodu je snižování intenzity úmrtnosti a zvýšení střední délky života pro obě pohlaví. Tato teorie vznikla na základě úmrtnostních podmínek v 70. letech 20. století. Avšak další snižování intenzity úmrtnosti vedlo autora k aktualizaci stěžejního konceptu.

V následném vymezení epidemiologického přechodu (Omran, 1998) přidal autor dvě další fáze. Čtvrtá fáze je obdobím snižování úmrtnosti na nemoci oběhového systému. Avšak i přes pokles intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy zůstávají kardiovaskulární onemocnění primární příčinou úmrtí. Mnohdy se tato etapa odborně nazývá jako kardiovaskulární revoluce (Bruthansová, Bruthans, 2009). V této fázi se nadále zvyšuje naděje dožití při narození. Největší věkové příspěvky v naději dožití se nalézají u osob ve středím a vyšším věku.

Poslední (pátá) fáze epidemiologického přechodu se zabývá otázkou budoucího vývoje struktury příčin úmrtí do poloviny 21. století. Autor očekává další prodlužování lidského života vlivem potlačování známých chorob a podpory zdraví. Na druhé straně autor poukazuje např. na vyšší riziko chronických a psychických onemocnění či na možný výskyt nových mutací infekčních nemocí (Omran, 1998).

V 70. letech 20. století byla také představena prvotní myšlenka zdravotního přechodu (Lerner, 1973). Z pohledu tohoto konceptu má na intenzitu úmrtnosti významný vliv individuální chování obyvatel, jako je např. péče o vlastní zdraví. Koncept zdravotního přechodu jako širší koncepci než epidemiologický přechod uvedli ve své práci Frenk et al. (1991). Dle této studie je epidemiologický přechod z roku 1971 pouze první fází rozsáhlejšího konceptu zdravotního přechodu. Podle konceptu zdravotnického přechodu má na vývoj úrovně intenzity dopad mnoho faktorů např. socio-ekonomické podmínky, vyspělost zdravotní péče či postoj obyvatel k vlastnímu zdraví.

Druhá fáze zdravotního přechodu je nazývána jako kardiovaskulární revoluce a částečně se překrývá se čtvrtou fází epidemiologického přechodu. Avšak dle druhé fáze zdravotního přechodu zároveň nastávají i nové divergence hodnot naděje dožití při narození na základě nového přístupu ke zdraví. Příkladem může být situace v Evropě v druhé polovině 60. let 20. století, kdy docházelo k výrazným rozdílům v naději dožití při narození mezi západní a východní částí Evropy vlivem odlišné intenzity úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy (Vallin, Meslé, 2004).

Třetí fáze zdravotního přechodu vychází především z vývoje intenzity úmrtnosti žen na konci 20. století v Japonsku a Francii (Vallin, Meslé, 2004). V těchto zemích byly nejvyšší věkové zisky v naději dožití v nejvyšších věkových skupinách. Podle Vallina a Meslého (2004) v Japonsku během let 1980–1999 vykazovaly ve věkové skupině 85 a více let zisky v naději dožití 1,7 let, a to především na základě poklesu úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy. Ve věkové skupině 80–84 let byly zisky o polovinu menší. Tato fáze je označována jako boj proti strnutí (Vallin, Meslé, 2004).

### 2.1.1 Vývoj a příčiny diferenciacie úmrtnosti v Česku a ve Švédsku

Česko a Švédsko prošlo odlišným vývojem úmrtnosti, především v případě skupiny nemocí oběhového systému (od 50. 20. století). Dle Vallina et al. (2001) byla v divergenci úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy největším mezníkem 70. léta 20. století. Ve Švédsku se úspěšně snižovala intenzita úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve vyšších věkových kategoriích. Tuto tzv. kardiovaskulární revoluci můžeme sledovat v celé západní a severní Evropě.

Snižování intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému však nebylo ve Švédsku na přelomu 70. a 80. let 20. století rovnoměrné po celé zemi. Jako příklad lze uvést o zhruba 40 % vyšší incidenci infarktu myokardu v letech 1976–1981 v kraji Gävleborg oproti Stockholmu (Hammar et al., 1992).

Naproti tomu Česko od pol. 60. let do konce 80. let 20. století procházelo úmrtnostní krizí, která vedla ke stagnaci hodnot naděje dožití při narození. Tento fenomén se objevuje v celé východní Evropě (Vallin et al., 2001). Divergence v úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění mezi západem, resp. severem a východem byla podmíněna především dostupností moderních léčebných metod, prevencí či životním stylem (Bruthansová, Bruthans, 2009; Vallin et al., 2001). Dopad těchto rozdílů na vývoj úrovně úmrtnosti je viditelný do současnosti, a to především u kardiovaskulárních onemocnění. Dalším důvodem divergence v 70. letech 20. století byla např. difference v intenzitě úmrtnosti na zhoubný novotvar prsu (Mackenbach, 2013).

Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary vykazoval od 50. let 20. století do konce 20. století dle Vallina et al. (2001) pravidelný trend (tj. stagnace) ve všech evropských zemích. Ve Švédsku byl v tomto období zaznamenán mírný pokles úrovně úmrtnosti na novotvary (nejvyšší v porovnání s dalšími severskými zeměmi). Naopak Česko zaznamenalo zvýšení úrovně úmrtnosti na novotvary, a to především v posledních letech analýzy. Dle Vallina et al. (2001) mělo po celé sledované období (1950–2000) Švédsko nižší hodnoty standardizované míry úmrtnosti na novotvary oproti Česku.

Vliv socio-ekonomických indikátorů (např. zaměstnání, úroveň dosaženého vzdělání, rodinný stav či vlastnictví nemovitosti) na úmrtnost ve Švédsku zkoumal Sundquist a Johansson

(1997). Tato studie vycházela z celonárodního průzkumu životní úrovně. Průzkum byl založen na osobních rozhovorech s respondenty ve věku 25–64 let. Dle studie měli vyšší riziko úmrtí např. muži žijící sami v pronajatém bytě, nezaměstnané ženy s nízkým vzděláním nebo osoby s nemocenským důchodem. Bytové vlastnictví se ukázalo jako lepší socio-ekonomický indikátor úmrtnosti než zaměstnání nebo nejvyšší dosažené vzdělání.

Dalším důležitým socio-ekonomickým faktorem, který má vliv na intenzitu úmrtnosti, je příjem. Ve Švédsku se vlivem příjmů na úmrtí zabývali Hederos et al. (2017). Dle jejich článku se od 70. let 20. století výrazně rozevírají pomyslné nůžky mezi nejchudšími a nejbohatšími skupinami obyvatel. Nerovnoměrné rozložení příjmů mezi obyvatelstvem a také růst této nerovnoměrnosti je typickým prvkem kapitalistického systému. Tento nerovnoměrný rozvoj se odráží i na intenzitě úmrtnosti (obyvatelé s vysokými příjmy žijí déle než obyvatelé s nízkými příjmy). V roce 2007 byl ve Švédsku rozdíl naděje dožití ve věku 35 let mezi nejnižším a nejvyšším příjmovým kvantilem 9 let pro muže a 7 let pro ženy. V 80. letech byly totožné hodnoty nižší (rozdíl 7 let u mužů a 6 let u žen) (Hederos et al., 2017).

V Česku měly negativní vliv na úroveň úmrtnosti rizikové faktory (např. kouření, konzumace alkoholu, nezdravý životní styl či stres). Naopak pozitivní vliv na intenzitu úmrtnosti měl pokrok ve zdravotnictví dostupný všem vrstvám obyvatelstva a zdravotní prevence (Burcin, Kučera, 2007; Burcin, Kučera, 2008).

### **2.1.2 Regionální diferenciacie úmrtnosti v Česku a ve Švédsku**

Dle Rychtaříkové a Dzúrové (1992) bylo jedním z podstatných faktorů regionální diferenciacie úmrtnosti v Česku vzdělání. Jejich analýza na úrovni okresů v letech 1981–1985 prokázala významný vliv vzdělání na meziregionální rozdíly v naději dožití ve věku 60 let. Významný vliv na regionální diferenciaci úmrtnosti měl i podíl Romů na počet obyvatel či rozvodovost. Dále se studie zabývala vlivem polutantů (emise SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>) na regionální diferenciaci úmrtnosti. Avšak vliv emisí na meziregionální rozdíly v úmrtnosti nebyl signifikantní.

Vliv socio-ekonomických faktorů na regionální diferenciaci úmrtnosti v Česku také analyzoval Spijker (2004). Jeho studie se zabývala okresy v letech 1987–1997. Mezi hlavní socio-ekonomické indikátory, které měly vliv na meziregionální rozdíly v úmrtnosti, autor zařadil např. příjem, míru nezaměstnanosti nebo vzdělanost.

Dále se problematikou regionálních rozdílů v úmrtnosti po sociálně politické transformaci v roce 1989 zabývala Dzúrová (2000). Regionální analýza úmrtnosti byla provedena na úrovni okresů (76 územních jednotek). Dle studie došlo k nejvýznamnějším změnám v intenzitě úmrtnosti mezi lety 1990–1991 a 1995–1996 v regionech s tradičně nízkou či vysokou mírou úmrtnosti. Např. okresy na severu Čech (Chomutov, Litoměřice), oblasti s tradičně vysokou intenzitou úmrtnosti, zaznamenaly ve sledovaném období značný pokles v úrovni úmrtnosti. Naopak okresy v jihomoravském regionu (Blansko, Zlín) zaregistrovaly mírné zvýšení intenzity úmrtnosti.

Z publikovaného článku vyplývá, že přechod státního hospodářství z centrálně řízeného na tržní byl pozitivním krokem, který výrazně zlepšil úmrtnostní podmínky v celém Česku, resp. Československu. Dle Dzúrové (2000) lze vysoký nárůst naděje dožití v 90. letech připsat na vrub výraznému poklesu úmrtnosti na nemoci oběhového systému ve vyšších věkových



skupinách. Hlavními důvody tohoto poklesu bylo zlepšení zdravotní péče a změna životního stylu.

Pokles úmrtnosti na kardiovaskulární onemocnění mezi obdobími 1990–1991 a 1995–1996 vykazovaly téměř veškeré regiony s výjimkou tří okresů (Plzeň-jih, Klatovy a Kroměříž). Nejdůležitějším faktorem, majícím vliv na regionální diferenciaci úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, byla nezaměstnanost (Dzúrová, 2000).

Dle Dzúrové (2000) byla intenzita úmrtnosti na novotvary mezi lety 1990–1991 a 1995–1996 srovnatelná v jednotlivých okresech celého Česka, tj. ve většině okresů byl ve sledovaném období zaznamenán pokles standardizované míry úmrtnosti na novotvary. Nejvýraznější pokles vykazoval okres Příbram, který byl dříve centrem těžby uranu v Česku.

Ve švédském prostředí se regionální analýze úmrtnosti věnovali např. Vallin et al. (2001). Tato analýza pojednávala o vývoji úmrtnostních podmínek v 23 švédských regionech (*län*) od poloviny 60. let 20. století. Základem analýzy byla naděje dožití při narození. Rozdíl naděje dožití při narození mezi regiony byl přibližně stejný po celé sledované období u obou pohlaví. Např. v roce 1966–70 byl rozdíl mezi nejvyšší nadějí dožití při narození pro muže (73,2 let v Hallandu) a nejnižší nadějí dožití při narození pro muže (70,6 let ve Stockholmu) 2,7 let. V letech 1993–1997 bylo rozpětí střední délky života pro muže 2,6 let. Průměrná meziregionální odchylka střední délky života pro muže se výrazně snížila mezi lety 1986–1990 a 1993–1997. Vallin et al. (2001) uvedli, že jedním z důvodů snížení této hodnoty byl vysoký nárůst naděje dožití při narození na území Stockholmu v druhé polovině 90. let 20. století. Střední délka života mužů v regionu Stockholm se v 60. a 70. letech 20. století pohybovala pod švédským celostátním průměrem. Zvýšení hodnoty střední délky života u mužů v kraji Stockholm se v letech 1986–1990 a 1993–1997 přiblížilo k národnímu průměru a mělo tak vliv i na snížení průměrné meziregionální odchylky mužské naděje dožití.

Naděje dožití při narození žen vykazovala nižší průměrné regionální rozdíly než naděje dožití při narození mužů. Tento fakt se dá částečně vysvětlit regionem Stockholm, který měl hodnotu střední délky života pro ženy na úrovni celostátního průměru po celé sledované období.

Dle Vallina et al. (2001) byla po celé sledované období zaznamenána vyšší úroveň úmrtnosti v severních regionech, nižší úmrtnost vykazovaly regiony na jihu Švédska. Regionální difference úmrtnosti reflektovala všeobecné životní podmínky a socio-ekonomickou strukturu obyvatel jednotlivých regionů. Jižní regiony, tradičně více rozvinuté, měly u většiny příčin úmrtí nižší intenzitu úmrtnosti, než byl národní průměr.

Westerling (1995) ve svém článku mimo jiné pojednává o úmrtnosti a incidenci na vybrané zhoubné novotvary v 70. a 80. letech 20. století ve 26 oblastech Švédska. Rozptýl relativního rizika úmrtí mezi švédskými regiony se mezi lety 1974–1979 a 1980–1985 snížil u zhoubných novotvarů průdušnice, plíce a konečníku u obou pohlaví. Naopak mírné zvýšení rozptylu u obou pohlaví zaznamenal zhoubný novotvar tlustého střeva. Největší zvýšení rozptylu relativního rizika úmrtí mezi oblastmi ve sledovaném období měl karcinom děložního čípku. Dle výzkumu bylo v letech 1980–1985 nejvyšší relativní riziko incidence karcinomu děložního čípku v kraji Södermanland. Na druhé straně nejnižší riziko v této době nalezneme v Kalmaru. Největší rozptýl relativního rizika incidence mezi regiony v obou obdobích a u obou pohlaví byl na zhoubný novotvar průdušnice a plíce. Jeho studie dále poukazuje na náhodné variace při

analýze malých územních celků a jejich následnou částečnou eliminaci využitím statistických metod.

Regionální diferenciací úmrtnosti a její vývoj je frekventovaným tématem absolventských prací. Například Němeček (2010) se zaměřil na regionální analýzu úmrtnosti na nemoci oběhového systému v Česku. Němeček (2010) došel k závěru, že se úmrtnost na nemoci oběhové soustavy výrazně snížila u obou pohlaví v letech 1993–2008. Pokles úmrtnosti potvrdil demografickými ukazateli. Dalším poznatkem jeho práce bylo, že se regionální rozdíly na úrovni krajů v průběhu let 1993–2008 výrazně nezměnily.

Úmrtností na nemoci oběhového systému se také zabývala Hana Nerušilová (2010). Ve své práci se zabírala srovnáním úmrtnostních poměrů v Česku a Švédsku. Dle Nerušilové (2010) byla však dynamika poklesu na kardiovaskulární úmrtnost ve sledovaných státech a za dané časové období různá. Dále se zabývala rizikovými faktory, které jsou přímo spojeny s vývojem úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy daných států.

Jana Kopečná (2008) se ve své diplomové práci věnovala regionální analýze incidence a úmrtnosti na vybrané novotvary v Česku, Itálii, Slovensku a Švédsku od 80. let 20. století do roku 2004. Její obsáhlá práce analyzuje jednotlivé země na úrovni NUTS 2 (regiony soudržnosti), což jsou na řádovostní úrovni vyšší celky než kraje (NUTS 3). Dle Kopečné (2008) měl na výsledky analýzy úmrtnosti a incidence na vybrané novotvary zřetelný vliv politický, ekonomický a sociální vývoj dané země.

## **2.2 Nemoci oběhové soustavy**

Onemocnění kardiovaskulárního systému byla nejčastější skupinou příčin úmrtí po celé sledované období pro obě pohlaví v Česku i ve Švédsku. Dle Ústavu preventivního lékařství LF MU (2017) k hlavním ovlivnitelným rizikovým faktorům kardiovaskulárního onemocnění patří kouření, nezdravá strava, nízká pohybová aktivita či konzumace alkoholu.

Nejvýznamnější podskupinou v této skupině nemocí jsou ischemické nemoci srdeční. Ischemické choroby srdeční jsou nejčastější příčinou smrti na celém světě (Finegold et al., 2013). Dle Finegolda et al. (2013) počty úmrtí na ISCH jsou spolehlivým indikátorem kvality veřejného či soukromého zdravotního systému dané země, neboť prevence i léčba těchto nemocí jsou značnou ekonomickou zátěží. Úroveň úmrtnosti na ischemické choroby srdeční se snížila především ve vyspělých zemích. V ostatních zemích však zůstává poměrně vysoká úmrtnost na ISCH. Mezi další časté diagnózy úmrtí patří selhání srdce či cévní mozková příhoda.

Dle Národního kardiovaskulárního programu České kardiologické společnosti (2013) se nemocí oběhového systému dá předcházet včasnou prevencí. Za výrazným poklesem úmrtnosti na danou skupinu nemocí v Česku stojí také pokrok v oblasti jejich léčby a plynulá implementace nových metod a léků do praxe. Dalším faktorem poklesu bylo zpřístupnění zdravotní péče širší veřejnosti.

## 2.3 Novotvary

Druhou nejčastější skupinou příčin úmrtí pro muže i ženy v Česku a ve Švédsku byly novotvary. Příčiny vzniku novotvaru jsou často neznámé. Vznik nádorových onemocnění je zpravidla multifaktoriální. Na jedné straně genetická predispozice, na straně druhé vnější vlivy (znečištění ovzduší, špatné stravovací návyky či virová infekce). Mezi nejčastější diagnózy úmrtí patří zhoubný novotvar průdušnice a plic, zhoubný novotvar prsu, zhoubný novotvar předstojné žlázy či zhoubný novotvar tlustého střeva (Adam et al., 2003).

Novotvary jako celek jsou všeobecně méně preventabilní než nemoci oběhové soustavy. Dle Masarykova onkologického ústavu (2017) je však pro včasný záchyt mnoha nádorových onemocnění zásadní docházet na pravidelné preventivní prohlídky k lékaři. Při detekci nádorového onemocnění v časném stadiu je léčba mnohdy méně riziková a úspěšnější.

## 2.4 Hypotézy práce

Mimo uvedené cíle v první kapitole jsem v této bakalářské práci stanovil čtyři hypotézy:

- I. V daném období došlo k vyššímu snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy oproti novotvarům ve všech sledovaných regionech u obou pohlaví.*
- II. Větší pokles SMÚ na nemoci oběhové soustavy a novotvary zaznamenaly české kraje u obou pohlaví.*
- III. Regionální diference v intenzitě úmrtnosti byla nižší u obou analyzovaných zemí u novotvarů než u nemoci oběhové soustavy u obou pohlaví.*
- IV. Vyšší meziregionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy a novotvary zaznamenalo Česko.*

## Kapitola 3

### Zdroje dat a použité ukazatele

Tato kapitola obsahuje přehled využitých datových zdrojů pro analýzu úmrtnosti. Dále v této kapitole nalezneme demografické ukazatele, které byly v práci použity. Třetí kapitola se také zabývá územním členěním vybraných států.

#### 3.1 Zdroje dat

Veškerá použitá data v této práci jsou veřejně dostupná na webových stránkách vybraných institucí. Hlavním datovým zdrojem pro Česko byl Český statistický úřad (ČSÚ). Celkový počet obyvatel a zemřelých ve sledovaném období je dostupný v Demografické příručce (ČSÚ, 2016c). Počty zemřelých dle příčin úmrtí v jednotlivých regionech jsou k dispozici v online publikacích:

- Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech – 2001 až 2010 (ČSÚ, 2011a)
- Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech – 2006 až 2015 (ČSÚ, 2016a).

Počty obyvatel v českých krajích nalezneme rovněž v online publikacích ČSÚ:

- Demografická ročenka krajů – 2001 až 2010 (ČSÚ, 2011b)
- Demografická ročenka krajů – 2006 až 2015 (ČSÚ, 2016b).

Zdrojem dat pro Švédsko se stal Švédský statistický úřad (SCB) a Národní výbor pro zdraví a sociální zabezpečení (Socialstyrelsen). Švédská data jsou přístupná pro širokou veřejnost na internetových stránkách institucí v podobě online databází (viz seznam datových zdrojů).

#### 3.2 Demografické ukazatele

Prováděná analýza intenzity úmrtnosti se opírá převážně o standardizovanou míru úmrtnosti na 100 tis. obyvatel. SMÚ je demografický ukazatel pro srovnávání dvou a více různých populací. Metoda standardizace eliminuje vliv věkových struktur vybraných populací, které zkreslují

srovnání. V této bakalářské práci byla vypočtena SMÚ pomocí přímé metody. V přímé metodě standardizace je za standard zvolena populace. Volba populace jako standardu závisí na subjektivním rozhodnutí a může ovlivnit výsledek. Zpravidla se volí populace vyššího řádu, průměr struktur srovnávaných populací či fiktivní modelová populace. Zvoleným standardem pro tuto práci se stal upravený „nový evropský standard“ (Eurostat, 2013; tab. 1). Úprava spočívá v sečtení posledních věkových skupin (85–89, 90–94 a 95+) do věkové skupiny 85+. Důvodem úpravy byla absence švédských dat o zemřelých ve vyšších věkových skupinách.

Použitý vzorec pro výpočet standardizované míry úmrtnosti je následovný (Pavlík et al., 1986):

$${}_tSMÚ = \sum \left( {}_t\dot{u}_x \times \frac{{}_tP_x^{st}}{{}_tP^{st}} \right) \times 100000$$

- ${}_tSMÚ$  značí standardizovanou míru úmrtnosti v čase t  
 ${}_tP_x^{st}$  značí počet obyvatel standardní populace ve věku x a v čase t  
 ${}_tP^{st}$  značí celkový počet obyvatel standardní populace v čase t  
 ${}_t\dot{u}_x$  značí specifické míry úmrtnosti podle věku x v čase t podle vzorce:

$${}_t\dot{u}_x = \frac{{}_tD_x}{{}_tP_x}$$

- ${}_tD_x$  značí počet zemřelých ve věku x a v čase t  
 ${}_tP_x$  značí střední stav obyvatelstva ve věku x a v čase t

**Tab. 1: Nový evropský standard (agregovaný)**

Věková skupina	P <sub>x</sub>	Věková skupina	P <sub>x</sub>	Věková skupina	P <sub>x</sub>
0–4	5000	30–34	6500	60–64	6000
5–9	5500	35–39	7000	65–69	5500
10–14	5500	40–44	7000	70–74	5000
15–19	5500	45–49	7000	75–79	4000
20–24	6000	50–54	7000	80–84	2500
25–29	6000	55–59	6500	85+	2500

**Zdroj:** Eurostat, 2013

Zmíněnou metodou byly v práci vypočítány hodnoty za jednotlivé regiony dle vybraných skupin příčin úmrtí obou zkoumaných států odděleně za obě pohlaví v období od roku 2001 do roku 2015. Výsledné hodnoty byly zprůměrovány do tříletých období z důvodu eliminace ročních výkyvů. Pro vizualizaci změny hodnot ve sledovaném období byl využit index změny mezi roky 2001–2003 a 2013–2015. Index změny byl v této bakalářské práci vypočítán dle vzorce:

$$iz = \left( \frac{{}_{2013-2015}^{pst}hmú}{{}_{2001-2003}^{pst}hmú} \right) \times 100$$

Pro vyhodnocení regionální diferenciace SMÚ ve sledovaném období byly využity statistické ukazatele maximum, minimum, variační rozpětí, směrodatná odchylka a variační

koeficient. Variační koeficient neboli relativní směrodatná odchylka je vhodným ukazatelem pro vzájemné srovnání variability dvou nebo více hodnot. Výhodou tohoto ukazatele je, že není ovlivněn absolutními hodnotami. Výpočet variačního koeficientu použitého v této práci je následující:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$$

$s$  značí směrodatnou odchylku

$\bar{x}$  značí aritmetický průměr

Dalším použitým ukazatelem pro regionální srovnání byla SMÚ za celý státní celek. Výpočet všech hodnot použitých v této práci probíhal v softwaru MS Excel 2016. Pro tvorbu kartogramů byl využit software ArcMap 10.2.

### 3.3 Územní členění

Pro srovnání regionální úmrtnosti Česka a Švédska byly v této práci použity regiony NUTS 3. Klasifikaci NUTS vytvořil Eurostat na počátku 70. let minulého století jako jediný ucelený systém na rozdělení území Evropské unie s cílem vytvářet regionální statistiky. Klasifikace NUTS byla právně zakotvena až v roce 2003 nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1059/2003 ze dne 26. května o zavedení společné klasifikace územních statistických jednotek (NUTS). Toto nařízení mimo jiné určuje stabilitu klasifikace nejméně po dobu tří let. Od doby prvního nařízení prošla klasifikace NUTS mnoha změnami, avšak nadále zůstává všeobecně přijímaným modelem regionalizace Evropské unie (Eurostat, 2017).

Regiony NUTS 3 jsou územními celky řádovostně odpovídající českým krajům a švédským zemím (*län*). Ideální průměrný počet obyvatel na statistickou jednotku NUTS 3 se pohybuje v rozmezí od 150 tis. do 800 tis. (Eurostat, 2011). Počty obyvatel k 1. 1. 2015 dle jednotlivých analyzovaných regionů NUTS 3 jsou uvedeny v tab. 2 a tab. 3. Administrativní členění dle krajů (regionů NUTS 3) Česka a Švédska je uvedeno v příloze (příloha 9 a 10).

**Tab. 2: Počet obyvatel v krajích Česka, stav k 1. 1. 2015**

Územní jednotka	Počet obyvatel	Kraj	Počet obyvatel	Územní jednotka	Počet obyvatel
Česko	10 538 275	Ústecký	823 972	Královéhradecký	551 590
Středočeský	1 315 299	Jihočeský	637 300	Pardubický	516 372
hlavní město Praha	1 259 079	Olomoucký	635 711	Vysočina	509 895
Moravskoslezský	1 217 676	Zlínský	585 261	Liberecký	438 851
Jihomoravský	1 172 853	Plzeňský	575 123	Karlovarský	299 293

**Zdroj:** ČSÚ

**Tab. 3: Počet obyvatel v krajích Švédska, stav k 1. 1. 2015**

Územní jednotka	Počet obyvatel	Územní jednotka	Počet obyvatel
Švédsko	9 851 017	Dalarna	281 028
Stockholm	2 231 439	Värmland	275 904
Västra Götaland	1 648 682	Västmanland	264 276
Skåne	1 303 627	Västerbotten	263 378
Östergötland	445 661	Norrbotten	249 733
Uppsala	354 164	Västernorrland	243 897
Jönköping	347 837	Kalmar	237 679
Halland	314 784	Kronoberg	191 369
Örebro	291 012	Blekinge	156 253
Södermanland	283 712	Jämtland	127 376
Gävleborg	281 815	Gotland	57 391

**Zdroj:** SCB

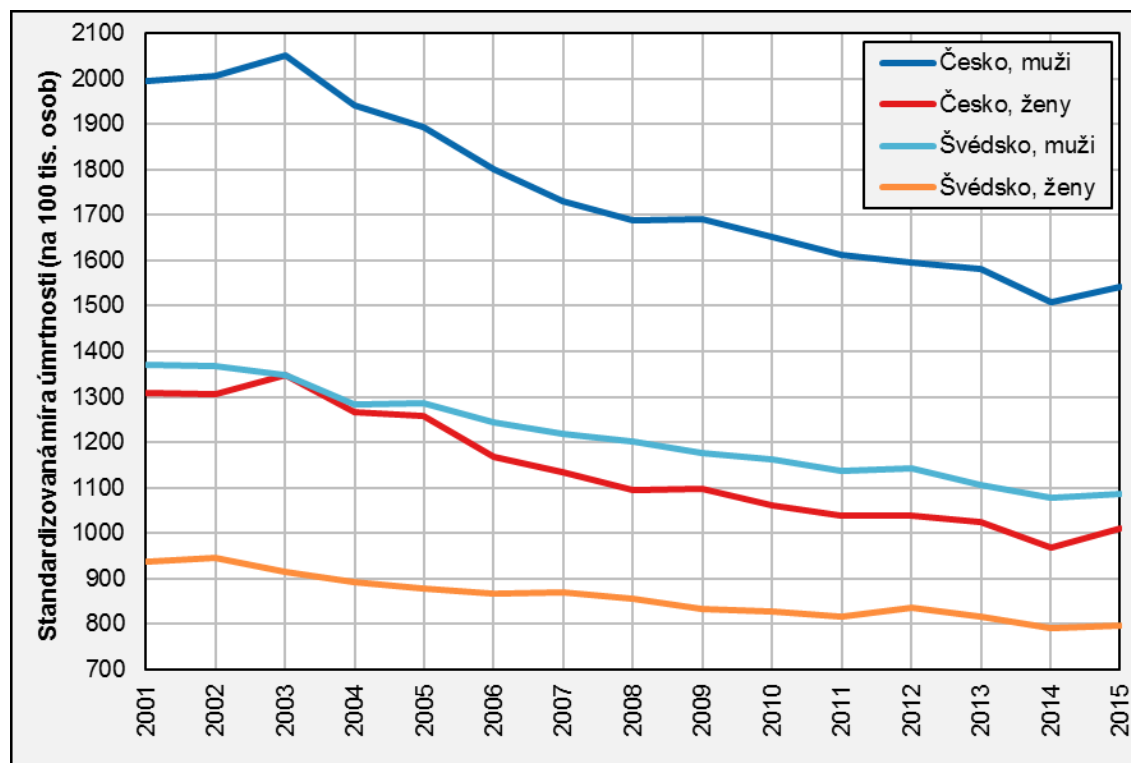
## Kapitola 4

### Vývoj úmrtnosti v Česku a Švédsku v období od roku 2001 do roku 2015

Tato část práce pojednává o základních trendech vývoje celkové intenzity úmrtnosti Česka a Švédska v období od roku 2001 do roku 2015.

Celková intenzita úmrtnosti byla hodnocena standardizovanou mírou úmrtnosti. Vývoj standardizované míry celkové úmrtnosti se od začátku sledovaného období snižoval u obou pohlaví i obou zemí (obr. 1).

**Obr. 1:** Vývoj standardizované míry celkové úmrtnosti, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015



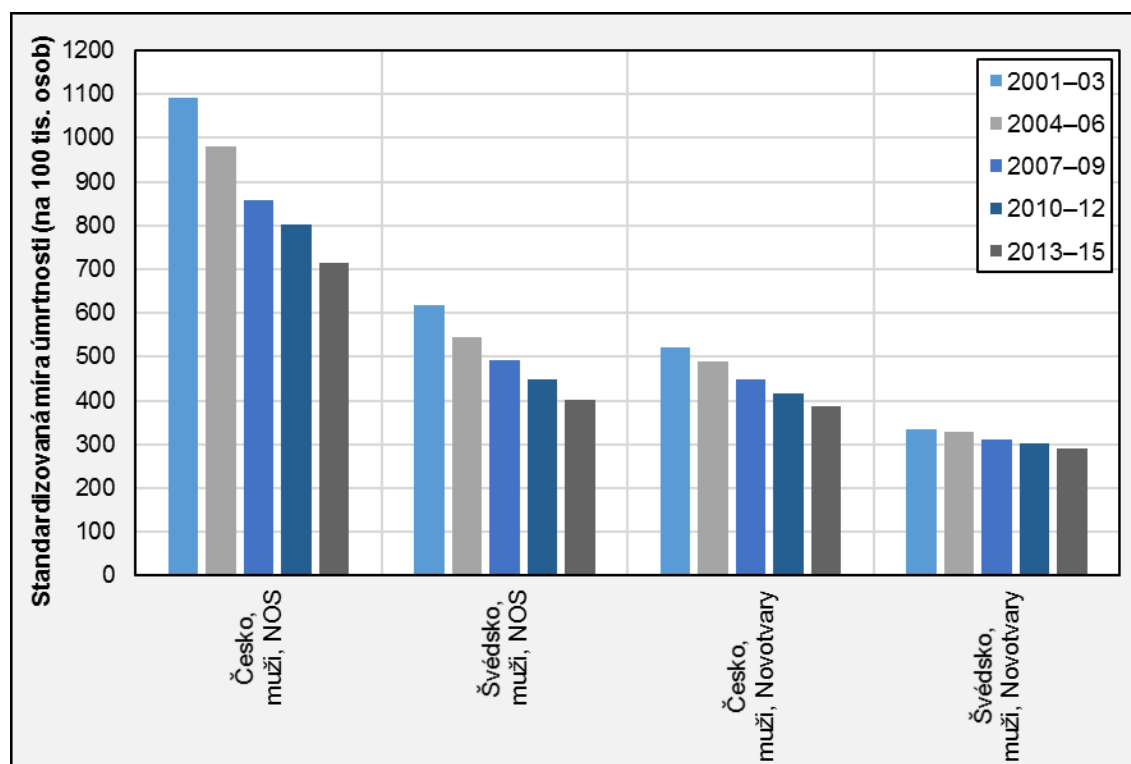
**Zdroj dat:** ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty



Plynulejší snižování hodnoty SMÚ lze pozorovat ve švédském království. Po celé sledované období vykazovali nejvyšší hodnoty standardizované míry celkové úmrtnosti čeští muži. Čeští muži zaznamenali největší absolutní snížení SMÚ. Naopak nejnižší hodnoty standardizované míry celkové úmrtnosti v období od roku 2001 až do roku 2015 měly švédské ženy.

Nejvyšší relativní pokles SMÚ měly za sledované období české ženy (22,8 %). O něco nižší relativní pokles SMÚ měli čeští muži (22,6 %). Dále následovali švédští muži, kteří měli hodnotu poměrného poklesu SMÚ 20,7 %. Nejnižší dynamiky relativního poklesu SMÚ dosahovaly švédské ženy (14,9 %).

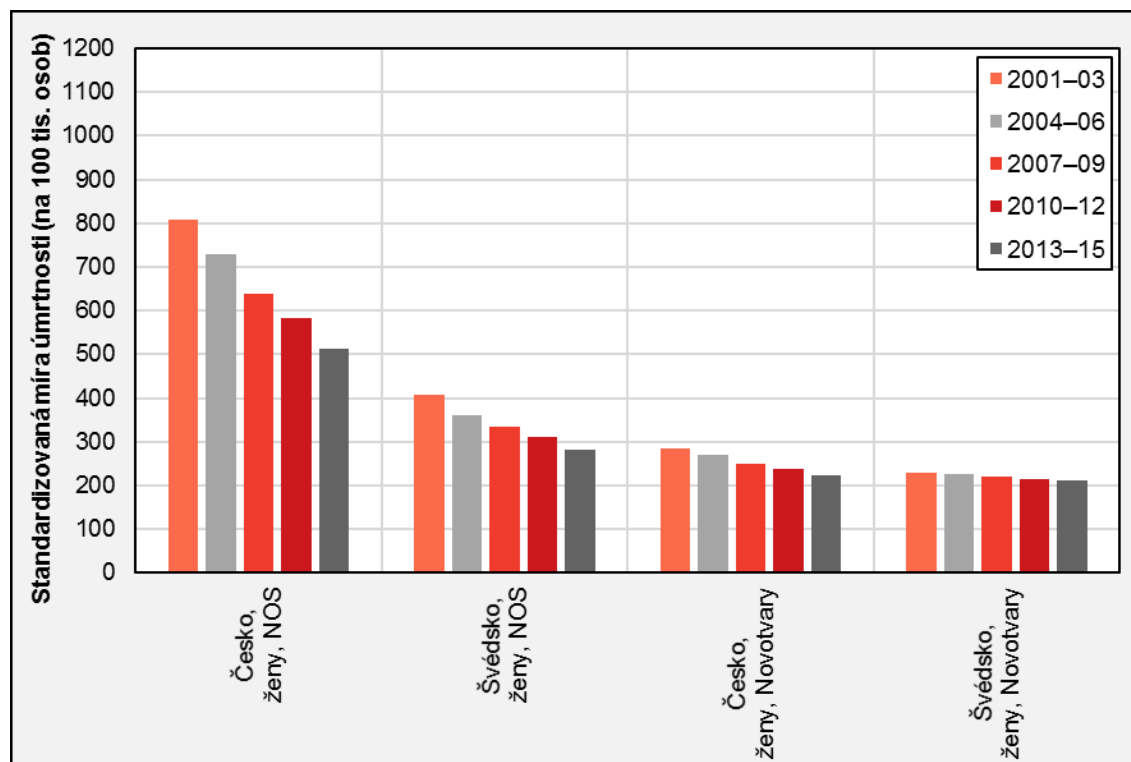
**Obr. 2:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Česko a Švédsko, 2001–2015



**Zdroj dat:** ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

Na obr. 2 můžeme pozorovat vývoj SMÚ mužů na dvě nejčastější skupiny příčin úmrtí v Česku a ve Švédsku. Vyšší pokles hodnoty SMÚ mezi prvním (2001–2003) a posledním (2013–2015) analyzovaným obdobím zaznamenaly obě země na nemoci oběhové soustavy. V této skupině příčin úmrtí měli čeští muži ve sledovaném období větší pokles SMÚ (pokles o 379 zemřelých mužů na 100 tis. osob) oproti švédským mužům (215). Na druhé straně, relativní pokles SMÚ na NOS mezi prvním a posledním sledovaným obdobím byl nepatrně vyšší u švédských mužů (34,8 %). V případě intenzity úmrtnosti na novotvary nebyl pokles ve sledovaném období tak markantní. V Česku zemřelo na novotvary v letech 2013–2015 o 134 méně mužů na 100 tis. osob oproti letům 2001–2003. Ve Švédsku činilo snížení SMÚ na novotvary mezi prvním a posledním sledovaným obdobím 44 zemřelých mužů na 100 tis. osob.

Relativní snížení SMÚ na novotvary bylo v Česku výrazně vyšší (25,7 %). Ve Švédsku byl pokles nižší o 12,7 p. b. Vývoj procentuálního podílu vybraných skupin příčin úmrtí ve sledovaném období pro české a švédské muže je uveden v příloze (příloha 5 a 7).

**Obr. 3:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015

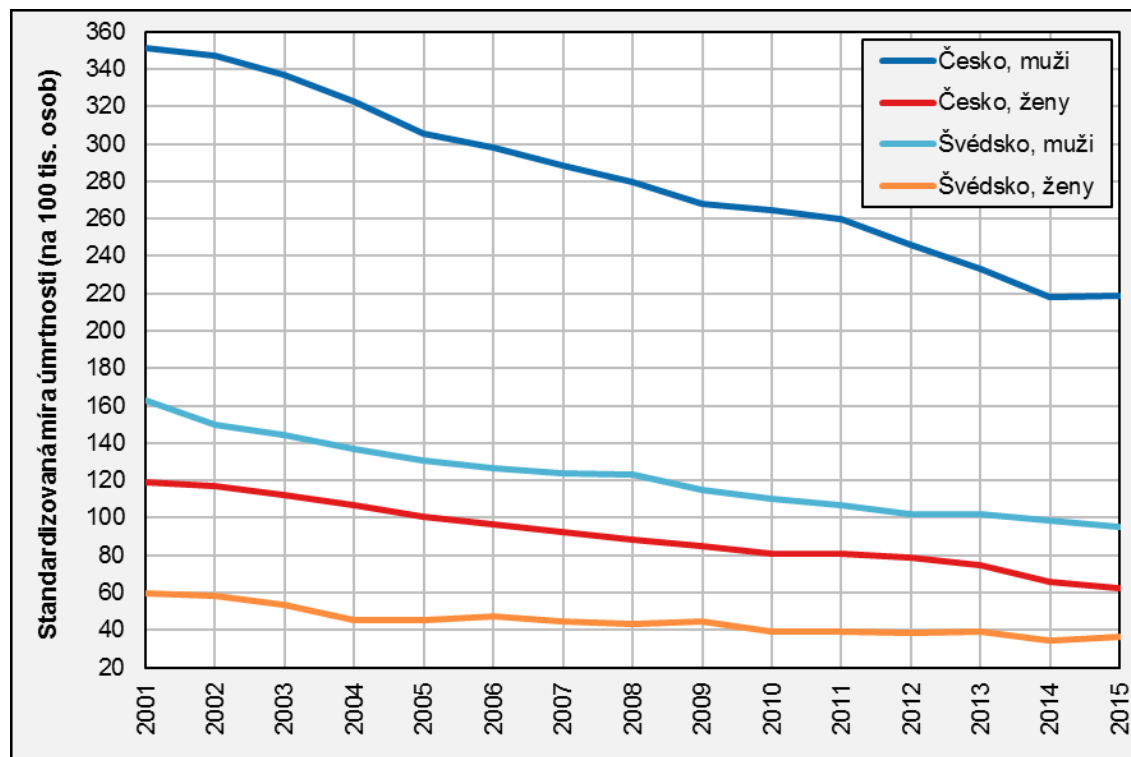
**Zdroj dat:** ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

Vývoj SMÚ dvou nejčastějších skupin příčin úmrtí u žen je zobrazen na obr. 3. Největší snížení hodnoty SMÚ u žen mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 bylo zaznamenáno u nemocí oběhové soustavy v Česku (pokles o 294 zemřelých žen na 100 tis. osob). Naopak nejnižší pokles SMÚ je viditelný u švédských žen na novotvary (o 16 zemřelých méně). Relativní pokles SMÚ mezi prvním a posledním obdobím byl u obou sledovaných skupin příčin úmrtí vyšší u českých žen. V případě NOS zaregistrovaly české ženy relativní pokles o 36,5 %. Švédské ženy měly relativní pokles SMÚ na nemoci oběhové soustavy o 5,3 p. b. nižší (31,2 %). Procentuální snížení SMÚ u novotvarů mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 vykazovalo zřetelnější mezistátní rozdíly. Relativní redukce SMÚ na novotvary českých žen činila 21,3 %, u švédských žen byla obdobná hodnota pouze 7,1 %. Vývoj relativního podílu vybraných skupin příčin úmrtí mezi lety 2001–2015 pro české a švédské ženy je k nahlédnutí v příloze (příloha 6 a 8).

Na obr. 4 je zaznamenán vývoj SMÚ na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 40–64 let u obou pohlaví a zemí. V Česku v této věkové skupině zemřelo v průměru za celé sledované období 20,3 % mužů a 5,7 % žen ze všech úmrtí na nemoci oběhové soustavy. Ve Švédsku byly totožné hodnoty nižší (10,5 % pro muže a 3,5 % pro ženy). Mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 se relativní podíl zemřelých na NOS ve věkové skupině 40–64 let snížil u obou pohlaví a zemí.

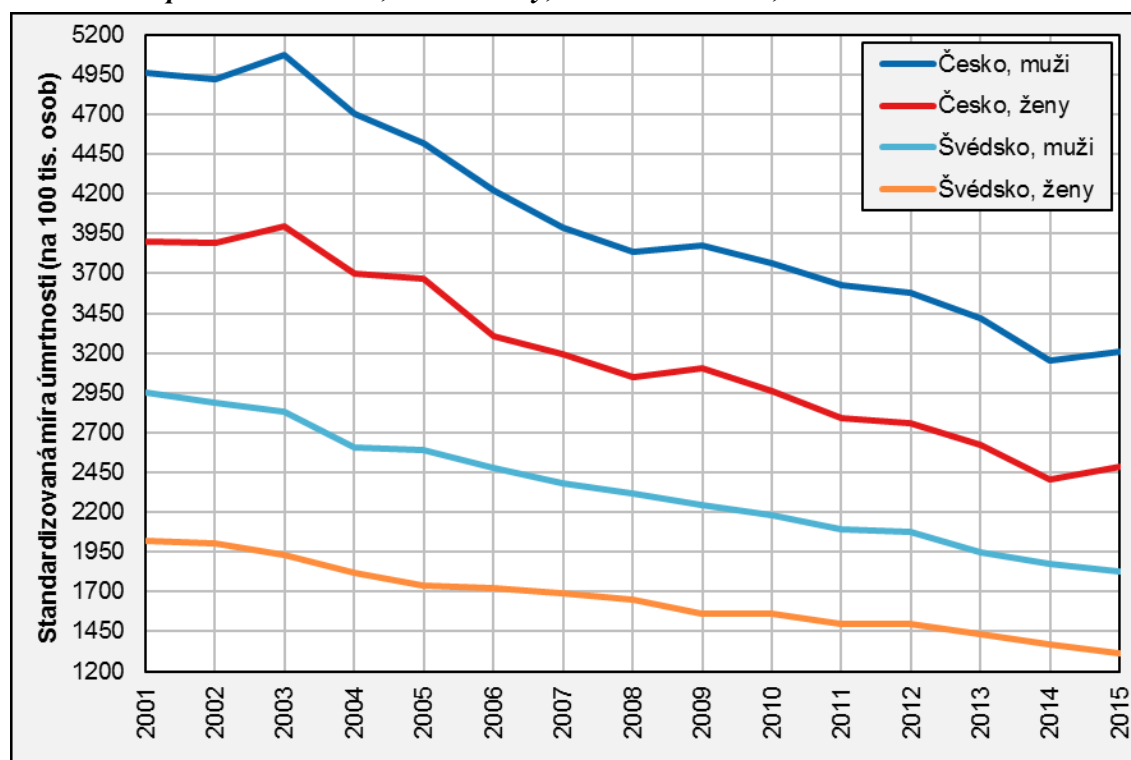
Nejvyšší hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 40–64 měli po celé sledované období čeští muži. U českých mužů lze sledovat plynulý klesající trend SMÚ až do roku 2014, v posledním sledovaném roce se SMÚ mírně zvýšila.

**Obr. 4:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 40–64 let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015



Zdroj dat: ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

**Obr. 5:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 65 a více let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015



Zdroj dat: ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

Čeští muži zaregistrovali nejvyšší absolutní snížení SMÚ v letech 2001–2015 (pokles o 132 zemřelých na 100 tis. obyvatel), avšak relativní snížení SMÚ zaznamenali nejnižší (pokles o 37,7 %). Druhý nejnižší relativní pokles SMÚ na kardiovaskulární onemocnění ve věkové kategorii 40–64 let mezi prvním a posledním rokem analýzy vykazovaly švédské ženy (39,0 %). Druhý nejvyšší procentuální pokles SMÚ měli švédští muži (41,6 %) a nejvyšší relativní snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy ve věku 40–64 let ve sledovaném období zaregistrovaly české ženy (redukce o 47,6 %).

Vývoj standardizované míry úmrtnosti na NOS ve věkové kategorii 65 a více let je zobrazen na obr. 5. V této věkové skupině zemřela většina obyvatel z celkového podílu všech zemřelých na NOS. Vyšší podíl zemřelých na NOS ve věkové kategorii 65 a více let měly ženy. Švédské ženy ve sledovaném období vykazovaly průměrný podíl zemřelých ve věku 65 a více let 96,3 % ku celkovému počtu úmrtí na NOS. Identická hodnota u českých žen činila 94,0 %. Muži měli tento podíl o poznání nižší z důvodu vyššího podílu ve věkové kategorii 40–64 let (čeští muži 79,0 % a švédští muži 89,0 %). Podíl zemřelých v této věkové skupině se v průběhu sledovaného časového intervalu mírně zvyšoval u obou pohlaví a zemí.

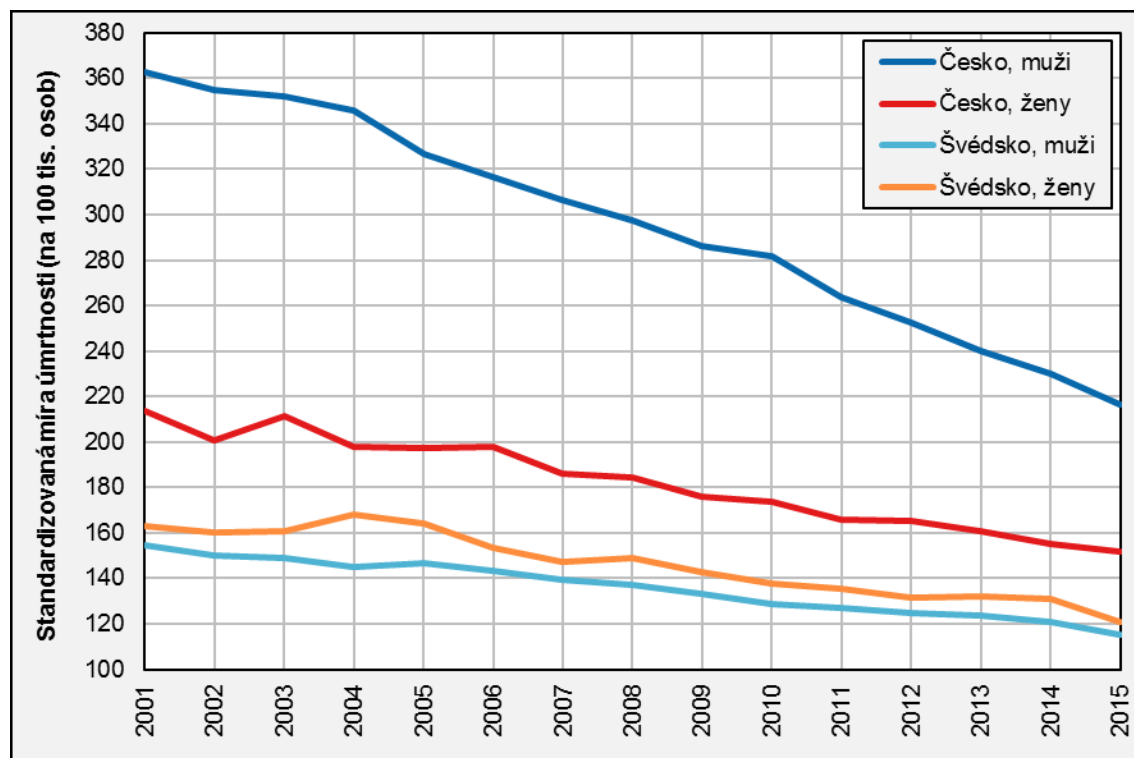
V Česku byl u mužů i žen zaznamenán zřetelný klesající trend SMÚ na nemoci oběhové soustavy ve věkové skupině 65 a více let od roku 2003 do roku 2008 (obr. 5). U švédských mužů a žen měl klesající trend SMÚ na nemoci oběhové soustavy ve věku 65 a více let plynulý průběh po celé sledované období. Největší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhového systému ve věkové skupině 65 a více let v letech 2001–2015 zaznamenali švédští muži (38,1 %). České ženy zaregistrovaly procentuální snížení o 1,9 p. b. menší. Následovali čeští muži, kteří vykazovali pokles SMÚ o 35,4 %. Nejnižší snížení relativní hodnoty standardizovaného ukazatele měly švédské ženy (34,9 %).

Na obr. 6 je viditelný vývoj SMÚ na novotvary ve věkové skupině 40–64 let. V Česku v této věkové kategorii zemřelo na novotvary v průměru za celé sledované období relativně více mužů (33,1 %) než žen (26,9 %) z procentuálního podílu všech zemřelých. Ve Švédsku to bylo naopak, větší podíl zemřelých na novotvary ve věkové skupině 40–64 let měly v průměru ženy (20,3 %). Švédští muži vykazovali průměrnou hodnotu podílu zemřelých na novotvary ve věku 40–64 let za celé sledované období 17,8 % ku všem zemřelým na novotvary.

SMÚ na novotvary ve věku 40–64 let se velmi plynule snižovala v letech 2001–2015 u českých mužů (obr. 6). Čeští muži zaregistrovali za sledovaný časový interval nejvyšší snížení SMÚ na novotvary (pokles o 146 zemřelých na 100 tis. osob). Relativní pokles SMÚ na novotvary ve věkové kategorii 40–64 byl také nejvyšší u českých mužů (pokles o 40,3 %). Naopak nejnižší absolutní i relativní pokles hodnoty SMÚ mezi prvním a posledním rokem zaznamenali švédští muži (snížení o 39 zemřelých na 100 tis. obyvatel, pokles o 25,2 %). Zajímavým zjištěním je nižší intenzita úmrtnosti na novotvary ve věku 40–64 let švédských mužů oproti švédským ženám po celé sledované období.

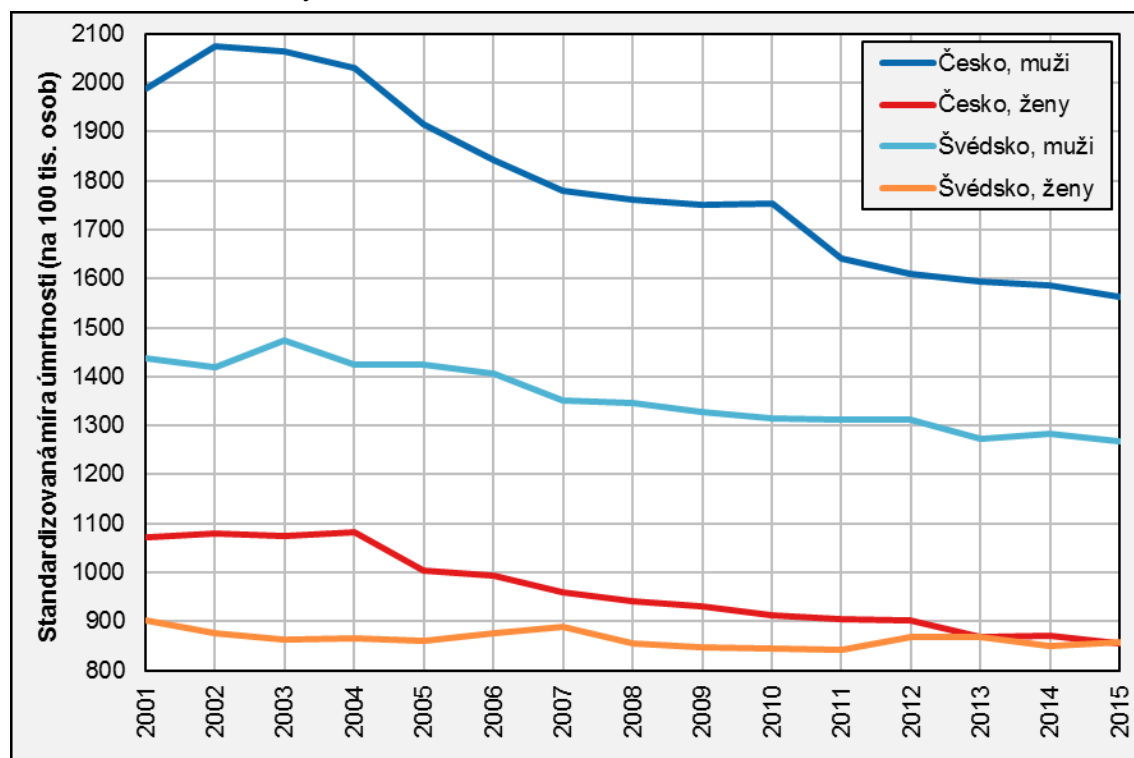
Obr. 7 vypovídá o vývoji SMÚ na novotvary ve věkové kategorii 65 a více let dle pohlaví v Česku a ve Švédsku. Ve věkové skupině 65 a více let v Česku zemřelo na novotvary ve sledovaném období v průměru 65,5 % mužů a 71,4 % ze všech zemřelých na novotvary. Shodné průměrné podíly mezi lety 2001 a 2015 dosahovaly ve Švédsku hodnot 81,0 % pro muže a 78,3 % pro ženy.

**Obr. 6:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary ve věkové skupině 40–64 let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015



Zdroj dat: ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

**Obr. 7:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary ve věkové skupině 65 a více let, muži a ženy, Česko a Švédsko, 2001–2015



Zdroj dat: ČSÚ, Socialstyrelsen, SCB a vlastní výpočty

Nejvyšší relativní pokles SMÚ na novotvary ve věku 65 a více let mezi lety 2001–2015 zaznamenali čeští muži (21,4 %). Snížení hodnoty SMÚ však nebylo souvislé. Čeští muži vykazovali výkyvy SMÚ především v prvních letech sledování (2001–2003). Druhé nejvyšší procentuální snížení SMÚ na novotvary ve věkové skupině 65 a více let mezi prvním a posledním analyzovaným rokem zaregistrovaly české ženy (20,3 %). Dále následovali švédští muži (pokles o 11,7 %) a nakonec švédské ženy (pokles o 4,9 %). Od roku 2013 do konce sledování je patrná konvergence hodnot SMÚ na novotvary ve věku 65 a více let u českých a švédských žen.

Na základě výše uvedených dat lze konstatovat, že se celková intenzita úmrtnosti v Česku a ve Švédsku ve sledovaném období snížila u obou pohlaví. V Česku byl pokles úrovně úmrtnosti markantnější. Výraznější pokles úrovně úmrtnosti v obou státech byl zaznamenán na kardiovaskulární onemocnění. V rámci celého sledovaného období se SMÚ snižovala více u mužů (jak v Česku, tak i ve Švédsku).

## **Kapitola 5**

### **Regionální analýza úmrtnosti dle vybraných skupin příčin úmrtí v Česku a ve Švédsku v období od roku 2001 do roku 2015**

Tato kapitola se věnuje vývoji intenzity úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí ve sledovaném období na regionální úrovni jednotlivých států. Pro srovnání vývoje dvou nejčastějších příčin úmrtí (nemoci oběhové soustavy a novotvary) ve sledovaném období pro obě pohlaví v Česku a ve Švédsku byla využita standardizovaná míra úmrtnosti. Vývoj SMÚ je zachycen v pěti časových úsecích. Pro srovnání úrovně úmrtnosti na určitou skupinu příčin úmrtí mezi muži a ženami je využito stejné měřítko u grafů. Stejně měřítko dle skupin příčin úmrtí je použito i v kartogramech (indexy změny). Pro komparaci regionálních rozdílů byly použity statistické ukazatele, především variační koeficient.

#### **5.1 Česko**

##### **5.1.1 Nemoci oběhové soustavy**

V období 2001–2003 byla v Česku standardizovaná míra úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy 1 092 zemřelých u mužů a 807 zemřelých u žen na 100 tis. obyvatel. Hodnoty SMÚ se za celé sledované období nepřetržitě snižovaly. Na konci sledovaného období (2013–2015) byly hodnoty SMÚ na celostátní úrovni 713 zemřelých u mužů (o 379 méně zemřelých než na začátku sledovaného období) a 513 zemřelých u žen (o 294 méně zemřelých než na začátku sledovaného období). Od období 2001–2003 do 2013–2015 došlo k více než 35% poklesu intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému. Vyššího procentuálního poklesu dosáhly ženy (36,5 %). Celostátní hodnota relativního poklesu SMÚ na nemoci oběhové soustavy za muže činila 34,7 %.

Vývoj mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 SMÚ mužů na nemoci oběhové soustavy dle krajů můžeme pozorovat na obr. 8. Na začátku sledovaného období byly nejnižší hodnoty SMÚ na nemoci oběhového systému pro muže v Karlovarském kraji (944), hlavním městě Praha (970) a Jihočeském kraji (982). Nejvyšší hodnoty SMÚ za muže v období 2001–2003 nalezneme v Ústeckém kraji (1 234 zemřelých mužů na 100 tis.), Moravskoslezském kraji (1 187) a Kraji Vysočina (1 162).

Na konci sledovaného období (2013–2015) byla nejnižší hodnota v hlavním městě Praha (590 zemřelých mužů na 100 tis. obyvatel). Druhou nejnižší hodnotu SMÚ zaznamenal Jihomoravský kraj (666 zemřelých mužů). Třetí nejnižší hodnota SMÚ byla v Jihočeském kraji (669 zemřelých mužů). Nejvyšší hodnoty SMÚ v období 2013–2015 nalezneme v Ústeckém kraji (871 zemřelých), Moravskoslezském kraji (803 zemřelých) a Zlínském kraji (772 zemřelých). Muži v Ústeckém kraji měli po celé sledované období nejvyšší hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy.

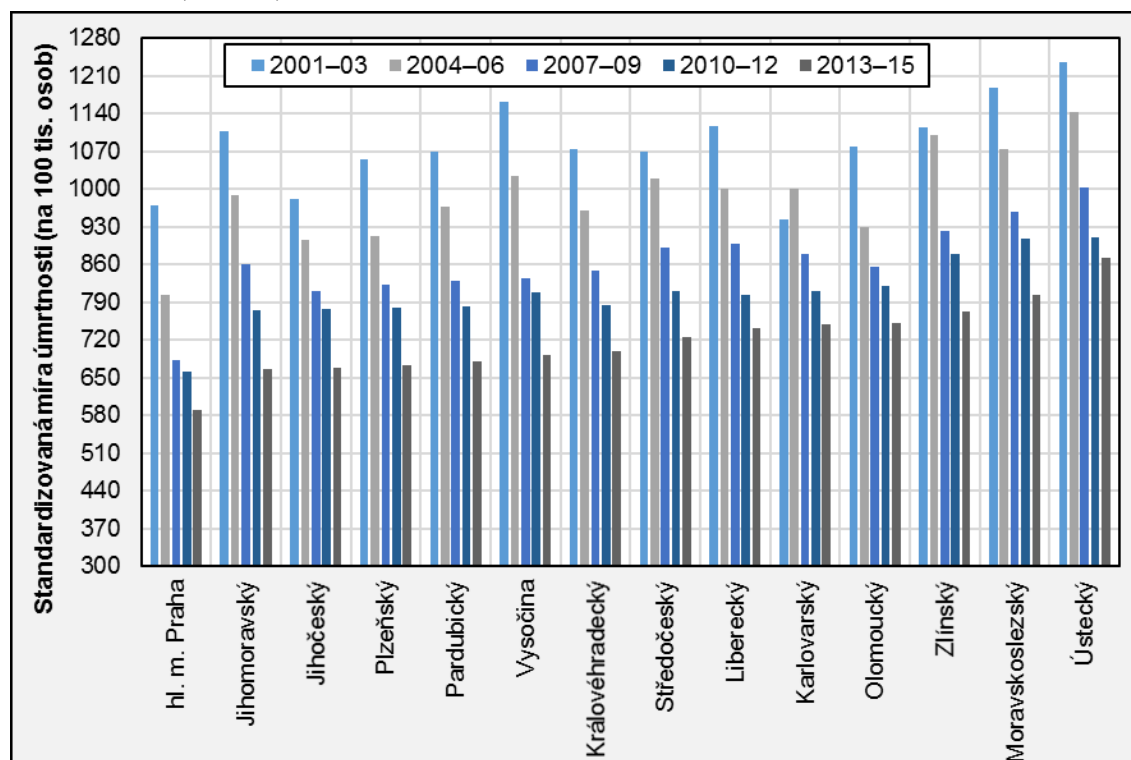
Na obr. 9 je zachycen vývoj SMÚ na nemoci oběhového systému pro ženy za jednotlivé kraje Česka. Nejvyšší hodnoty SMÚ na nemoci oběhového systému v období 2001–2003 pro ženy měly tyto kraje (řazeno sestupně): Ústecký kraj (929 zemřelých žen na 100 tis. osob), Kraj Vysočina (867 zemřelých žen) a Moravskoslezský kraj (851 zemřelých žen). Naopak nejnižší hodnoty daného ukazatele v tomto období nalezneme v regionu hlavní město Praha (738 zemřelých žen), Olomouckém kraji (756 zemřelých žen) a Jihočeském kraji (758 zemřelých žen). Na konci sledovaného období byla nejvyšší hodnota SMÚ v Ústeckém kraji (619 zemřelých na 100 tis. žen). Na druhé straně, hlavní město Praha dosáhlo nejnižší hodnoty (440).

Index změny SMÚ pro muže můžeme pozorovat na obr. 10. Největší relativní pokles SMÚ ve sledovaném období měl Kraj Vysočina (40,5 %) a Jihomoravský kraj (39,8 %). Třetím regionem s největším procentuálním poklesem SMÚ na nemoci oběhové soustavy se stalo hlavní město Praha (39,2 %). Naopak nejnižší relativní pokles SMÚ zaznamenal Karlovarský kraj (20,6 %), což bylo o 14,1 p. b. méně než celostátní hodnota SMÚ. Druhý nejnižší pokles hodnoty byl v Ústeckém kraji (29,4 %).

Relativní snížení SMÚ ve všech krajích Česka za ženy je znázorněno indexem změny na obr. 11. Nejvyšší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhového systému zaznamenaly následující kraje (řazeno sestupně): Kraj Vysočina (43,6 %), hlavní město Praha (40,4 %) a Jihomoravský kraj (39 %). Nejnižší relativní pokles vykazoval stejně jako u mužů Karlovarský kraj (29,6 %).

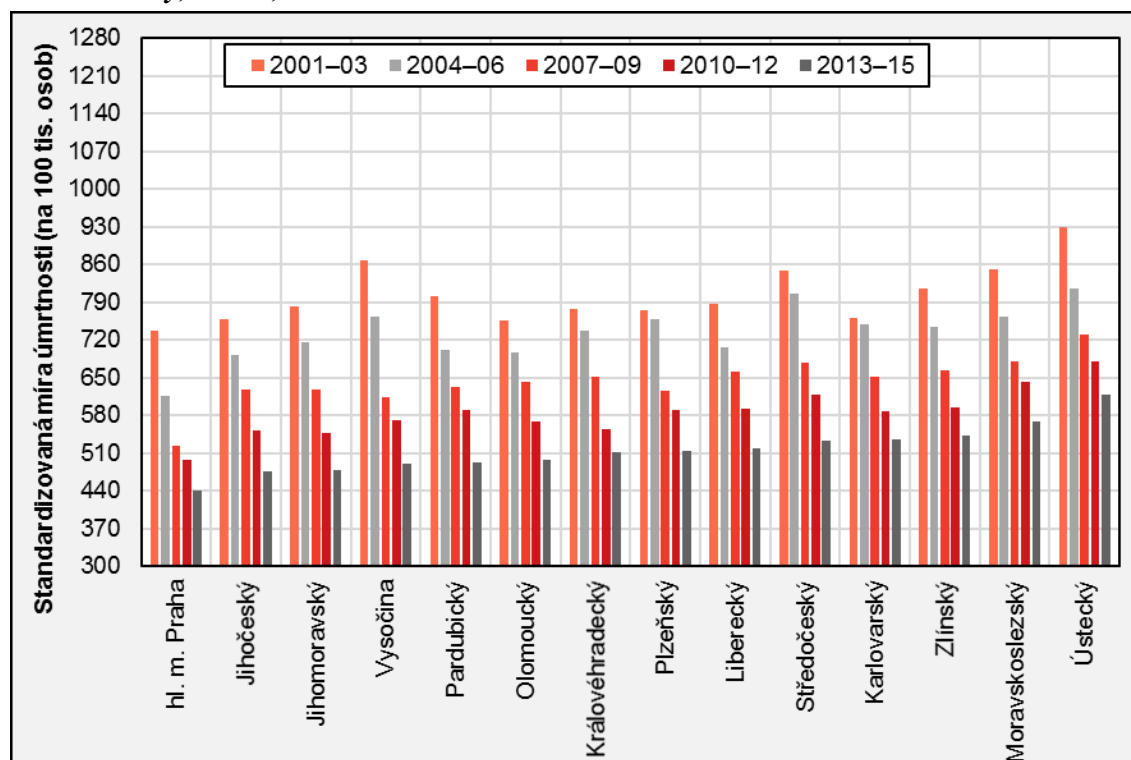


**Obr. 8:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, muži, Česko, 2001–2015



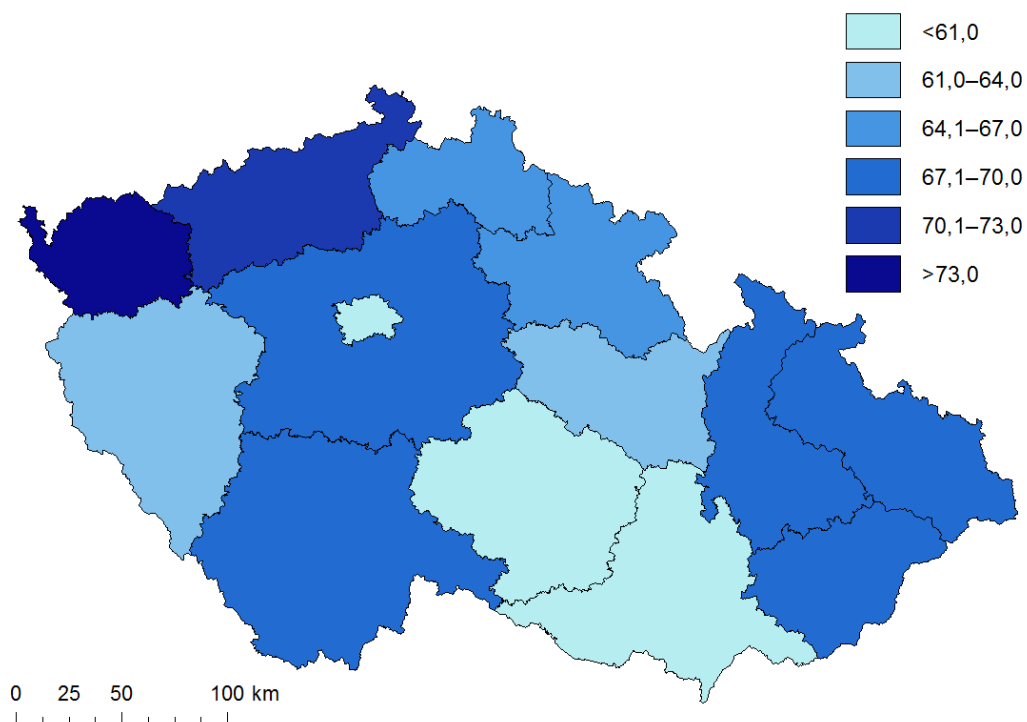
Zdroj dat: ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 9:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, ženy, Česko, 2001–2015



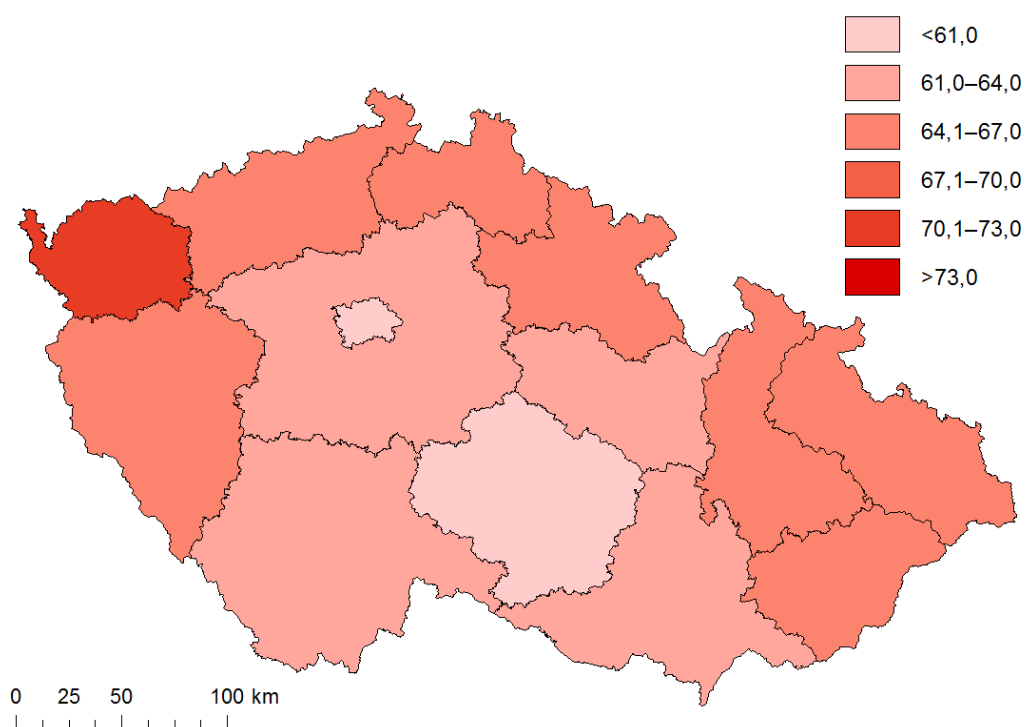
Zdroj dat: ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 10:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 11:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ženy, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Tab. 4: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Česko, 2001–2015**

	2001–2003	2004–2006	2007–2009	2010–2012	2013–2015
	Muži				
Maximum	1234,0	1143,3	1001,6	909,9	871,3
Minimum	944,1	803,6	683,0	660,0	589,6
Variační rozpětí	289,9	339,7	318,6	249,9	281,7
Směrodatná odchylka	81,4	86,7	75,0	63,2	69,4
Variační koeficient (%)	7,5	8,8	8,7	7,8	9,6
SMÚ	1091,9	980,7	856,5	802,0	713,1
	Ženy				
Maximum	929,2	815,0	729,7	678,9	618,8
Minimum	737,6	614,9	522,6	496,0	440,0
Variační rozpětí	191,5	200,1	207,1	182,9	178,8
Směrodatná odchylka	53,4	51,0	45,6	44,2	43,9
Variační koeficient (%)	6,6	7,0	7,1	7,6	8,5
SMÚ	807,1	729,1	638,0	581,7	512,7

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

Regionální diferenciací SMÚ na nemoci oběhové soustavy se ve sledovaném období zvýšila (tab. 4). Směrodatná odchylka zaznamenala významné snížení u obou pohlaví, avšak kvůli klesajícímu průměru nemá dostatečnou vypovídající hodnotu o meziregionálních rozdílech. Pro porovnání vývoje rozptýlenosti hodnot v čase je vhodnější relativní ukazatel (variační koeficient neboli relativní směrodatná odchylka).

Hodnoty variačního koeficientu více fluktovaly u mužů. I přes kolísání hodnoty byl celkový nárůst variačního koeficientu u mužů mezi prvním a posledním sledovaným obdobím 28 %. Největší přírůstek hodnoty variačního koeficientu (o 1,8 p. b.) byl mezi lety 2010–2012 a 2013–2015.

U žen byl nárůst regionální diferenciací bez výkyvů. Mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 se hodnota variačního koeficientu u žen zvýšila o 28,8 %. Největší nárůst variačního koeficientu byl stejně jako u mužů mezi čtvrtým a pátým sledovaným obdobím (navýšení o 0,9 p. b.). Ve všech sledovaných obdobích byla regionální diferenciací SMÚ na nemoci oběhové soustavy vyšší u mužů. Nicméně v letech 2010–2012 se hodnoty variačního koeficientu za muže a ženy velmi přiblížily (rozdíl činil pouze 0,2 p. b.).

### **5.1.2 Novotvary**

V průběhu sledovaného období došlo k celkovému snížení SMÚ na novotvary o 23,5 %. Větší snížení hodnoty zaznamenali muži (o 25,7 %). U žen došlo k poklesu hodnoty o 21,3 %. Na 100 tis. osob zemřelo v letech 2013–2015 o 134 mužů a o 61 žen méně než v letech 2001–2003.

Vývoj SMÚ na novotvary za muže v letech 2001–2015 dle krajů je uveden na obr. 12. V prvním sledovaném období byla nejvyšší hodnota ukazatele v Ústeckém kraji (620 zemřelých mužů na 100 tis. mužů). Mezi další regiony, které v letech 2001–2003 vykazovaly vysoké hodnoty, patří např. Karlovarský kraj (592), Liberecký kraj (567) či kraj Plzeňský (562). Naproti tomu nejnižší hodnotu SMÚ měl Zlínský kraj (453). Za ním následovalo hlavní město Praha (468). V posledním sledovaném období byla nejvyšší SMÚ rovněž v Ústeckém kraji (440). Nejnižší hodnoty SMÚ v období 2013–2015 dosáhlo hlavní město Praha (357).

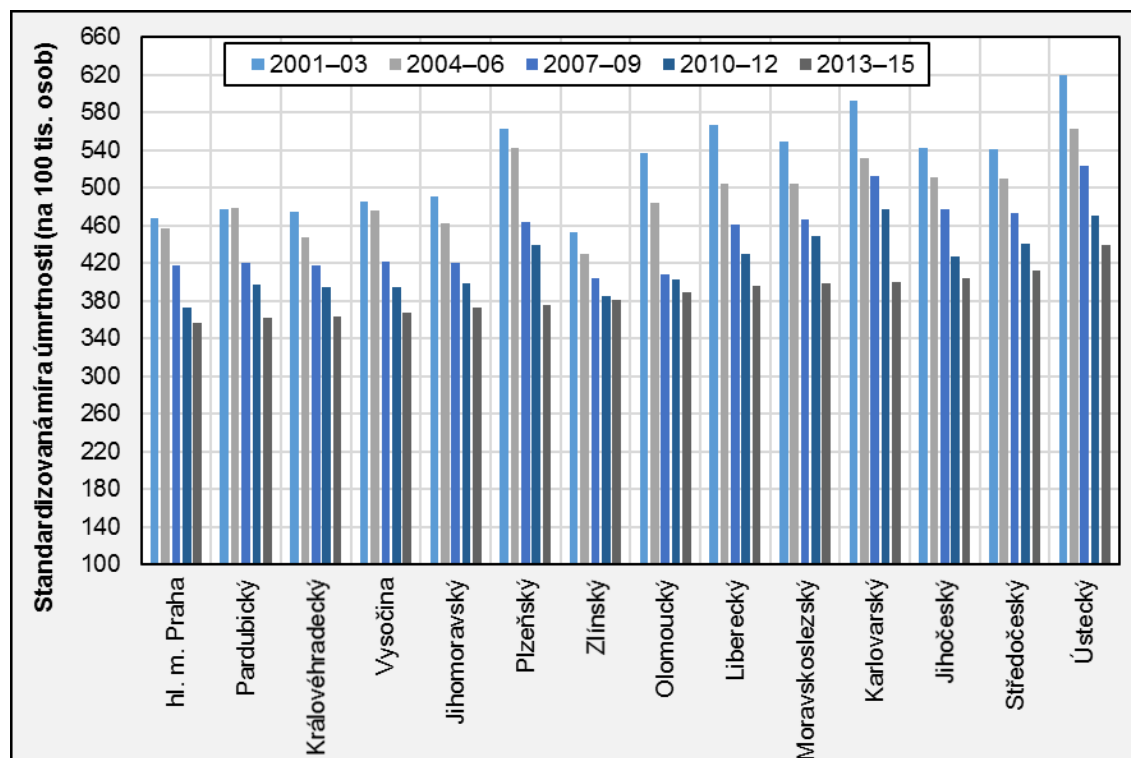
Po celé sledované časové období dosahovaly ženy ve všech krajích nižších hodnot SMÚ než muži (obr. 13). Na počátku sledovaného období byla nejméně příznivá situace v kraji Karlovarském (336 zemřelých žen na 100 tis osob), Ústeckém (334) a Plzeňském (315). Naopak nejvíce příznivé úmrtnostní poměry žen na novotvary byly v kraji Zlínském (243 zemřelých žen), Královéhradeckém (262) a Pardubickém (264).

K největšímu snížení SMÚ na novotvary za ženy mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 došlo v Plzeňském kraji (o 88 méně zemřelých žen). V letech 2013–2015 však dosahovaly nejnižších hodnot SMÚ Kraj Vysočina a moravské regiony (Zlínský kraj a Jihomoravský kraj). Ve Zlínském kraji přetrvávala nepříznivější úmrtnostní situace na novotvary za ženy po celé sledované období. Naopak nejméně příznivé hodnoty pro všech pět časových úseků měl kraj Ústecký a Karlovarský.

Index změny z období 2001–2003 na období 2013–2015 na SMÚ na novotvary pro muže je uveden v obr. 14. Největší procentuální pokles SMÚ na novotvary za muže vykazoval kraj Plzeňský (pokles o 33,4 %, o 7,6 p. b. více než celostátní hodnota), Karlovarský (32,5 %) a Liberecký (30,1 %). Na druhé straně, nejnižší pokles indexu změny měl Zlínský kraj (15,9 %).

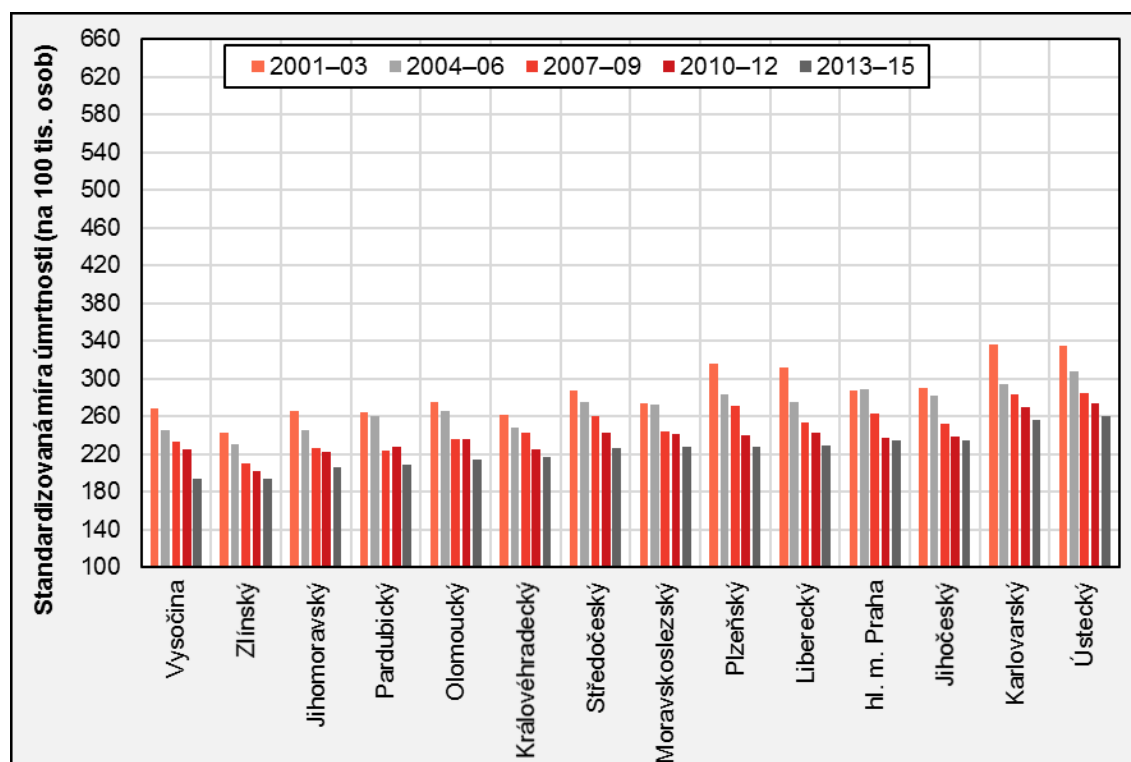
Index změny SMÚ na novotvary pro ženy je patrný na obr. 15. K nejvyšší redukci indexu změny došlo v Kraji Vysočina (pokles o 27,9 %), Plzeňském kraji (27,7 %) a Libereckém kraji (26,5 %). Nejnižší relativní pokles SMÚ na novotvary pro ženy zaznamenal Moravskoslezský kraj (pokles o 16,9 %, o 4,4 p. b. méně než celostátní hodnota). Dále následoval kraj Královéhradecký (17 %) a region hlavní město Praha (18,7 %).

**Obr. 12:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, muži, Česko, 2001–2015



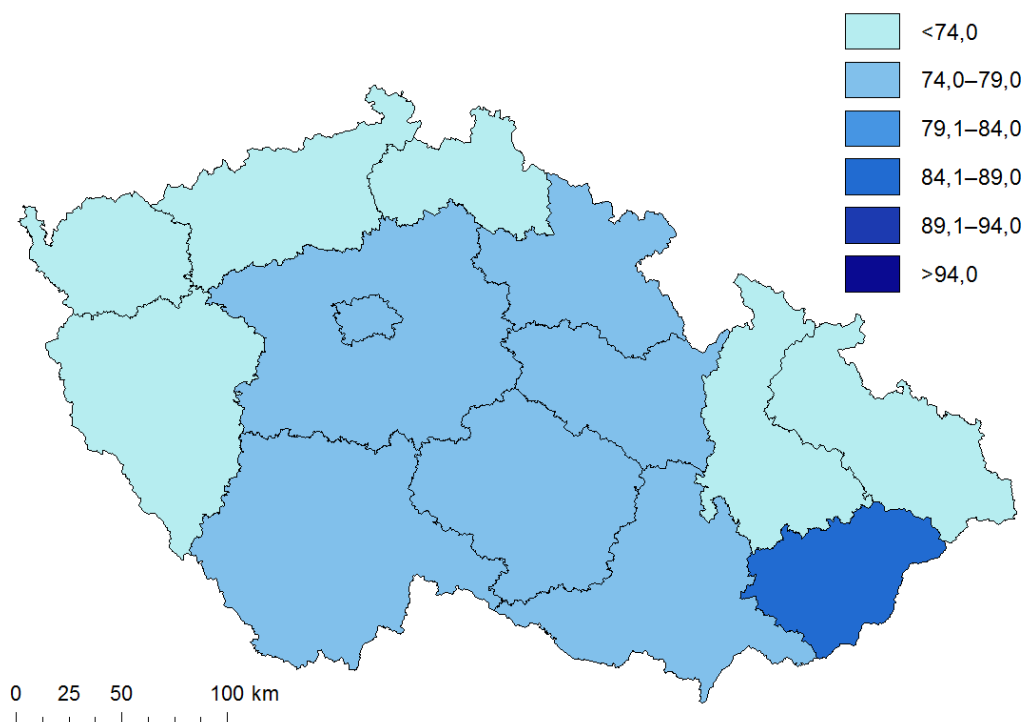
Zdroj dat: ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 13:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, ženy, Česko, 2001–2015



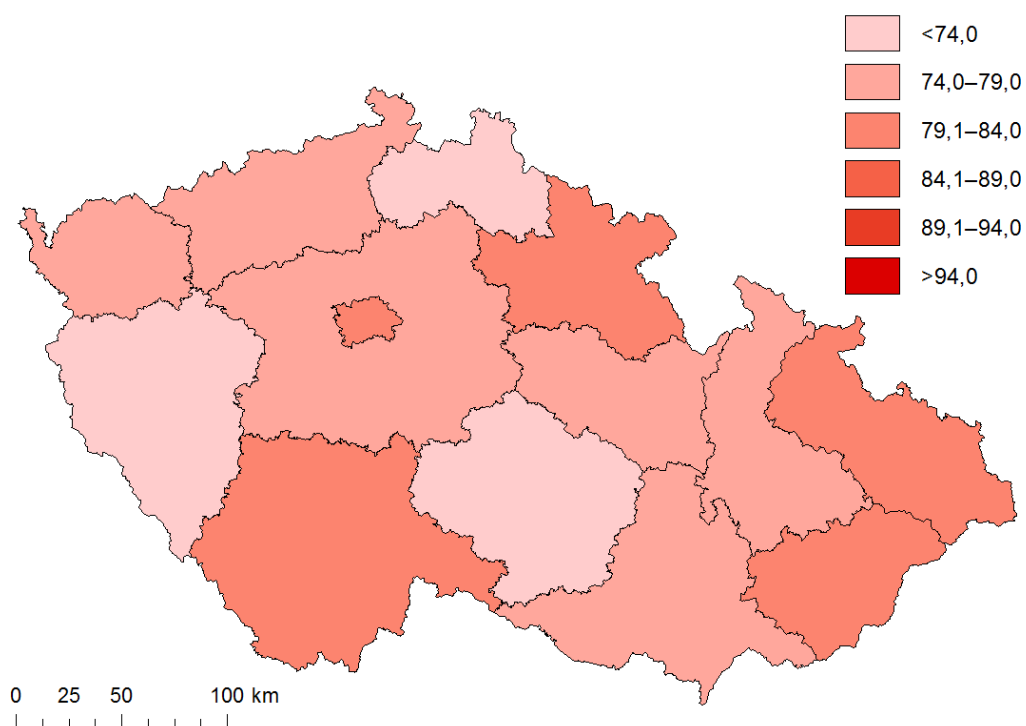
Zdroj dat: ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 14:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Obr. 15:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, ženy, Česko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Tab. 5: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Česko, 2001–2015**

	2001–2003	2004–2006	2007–2009	2010–2012	2013–2015
	Muži				
Maximum	619,9	562,1	522,8	477,5	439,6
Minimum	452,6	429,3	404,3	372,0	356,5
Variační rozpětí	167,2	132,7	118,5	105,5	83,1
Směrodatná odchylka	51,1	37,7	38,7	32,5	23,3
Variační koeficient (%)	9,7	7,7	8,6	7,8	6,0
SMÚ	522,0	490,6	447,1	417,5	387,8
	Ženy				
Maximum	335,8	308,0	284,5	273,4	260,6
Minimum	242,5	230,0	209,7	201,8	193,8
Variační rozpětí	93,4	78,0	74,7	71,6	66,8
Směrodatná odchylka	28,1	21,7	22,3	18,2	20,0
Variační koeficient (%)	9,8	8,1	9,0	7,7	8,9
SMÚ	284,3	270,3	248,3	236,7	223,8

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

V tab. 5 můžeme sledovat vývoj regionální diferenciací SMÚ na novotvary dle pohlaví. Mezuregionální rozdíly v SMÚ na novotvary se u mužů za sledované období snížily. Nicméně vývoj variačního koeficientu nebyl po celé sledované období plynulý. V letech 2007–2009 došlo k výkyvu hodnoty směrem vzhůru (vyšší regionální diferenciací). V celkovém srovnání mezi prvním a posledním sledovaným časovým intervalem se variační koeficient u mužů snížil o 3,7 p. b. (pokles o 38,1 %).

Regionální diferenciací SMÚ žen byla po celé sledované období vyšší s výjimkou v letech 2010–2012. Obdobně jako v případě mužů hodnoty variačního koeficientu v čase kolísaly. Avšak i přesto lze hovořit o klesajícím trendu meziregionálních rozdílů SMÚ na novotvary. Mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 variační koeficient poklesl o 0,9 p. b. (pokles o 8,8 %).

### 5.1.3 Shrnutí

Nejvyšší hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy pro muže i ženy měl po celé sledované období Ústecký kraj. Na druhé straně, nejnižší hodnoty SMÚ za obě pohlaví měl region hlavní město Praha (s výjimkou let 2001–2003 pro muže, v tomto období byla nejnižší SMÚ v Karlovarském kraji). Vývoj hodnot SMÚ na nemoci oběhové soustavy dle českých krajů (regionů NUTS 3) pro muže a ženy v období od 2001–2003 do 2013–2015 je uveden v příloze (příloha 1).

Největší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhového systému pro ženy i muže zaznamenal Kraj Vysočina (40,5 % pro muže a 43,6 % pro ženy). Naopak nejnižší relativní pokles za sledované období byl v Karlovarském kraji (20,6 % pro muže a 29,6 % pro ženy).

Regionální diferenciací SMÚ na kardiovaskulární onemocnění měla ve sledovaném období rostoucí tendenci u obou pohlaví. Mezuregionální rozdíly ve SMÚ na kardiovaskulární onemocnění byly vyšší u mužů ve všech pěti časových intervalech.

Nejvyšší hodnoty SMÚ na novotvary u obou pohlaví měl nejčastěji Ústecký kraj. Vyšší hodnoty SMÚ než Ústecký kraj měl pouze kraj Karlovarský v letech 2001–2003 u žen a 2010–2012 u mužů. Až do třetího sledovaného období (2007–2009) vykazoval nejnižší hodnoty SMÚ Zlínský kraj (muži). V posledních dvou obdobích byla nejnižší úroveň SMÚ v regionu hlavní město Praha. U žen zaregistroval Zlínský kraj nejnižší hodnoty SMÚ až do čtvrtého časového úseku. V posledním analyzovaném intervalu (2013–2015) byla nejnižší hodnota SMÚ v Kraji Vysočina. Avšak rozdíl mezi druhým Zlínským krajem činil pouze 0,4 zemřelých žen na 100 tis. Vývoj SMÚ na novotvary za muže i ženy dle krajů, resp. regionů NUTS 3 ve všech sledovaných časových obdobích je možné zhlédnout v příloze (příloha 2).

K největší relativní redukci SMÚ mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 došlo u mužů v Plzeňském kraji (snížení o 33,4 %) a u žen v Kraji Vysočina (27,9 %). Naopak nejnižší relativní pokles SMÚ zaznamenal kraj Zlínský (16,0 %) pro muže a Moravskoslezský (16,9 %) pro ženy.

Meziregionální rozdíly se v průběhu sledovaného období snižovaly u obou pohlaví. Vyšší regionální diference SMÚ na novotvary zpravidla vykazovaly ženy (s výjimkou období 2010–2012).

## **5.2 Švédsko**

### **5.2.1 Nemoci oběhové soustavy**

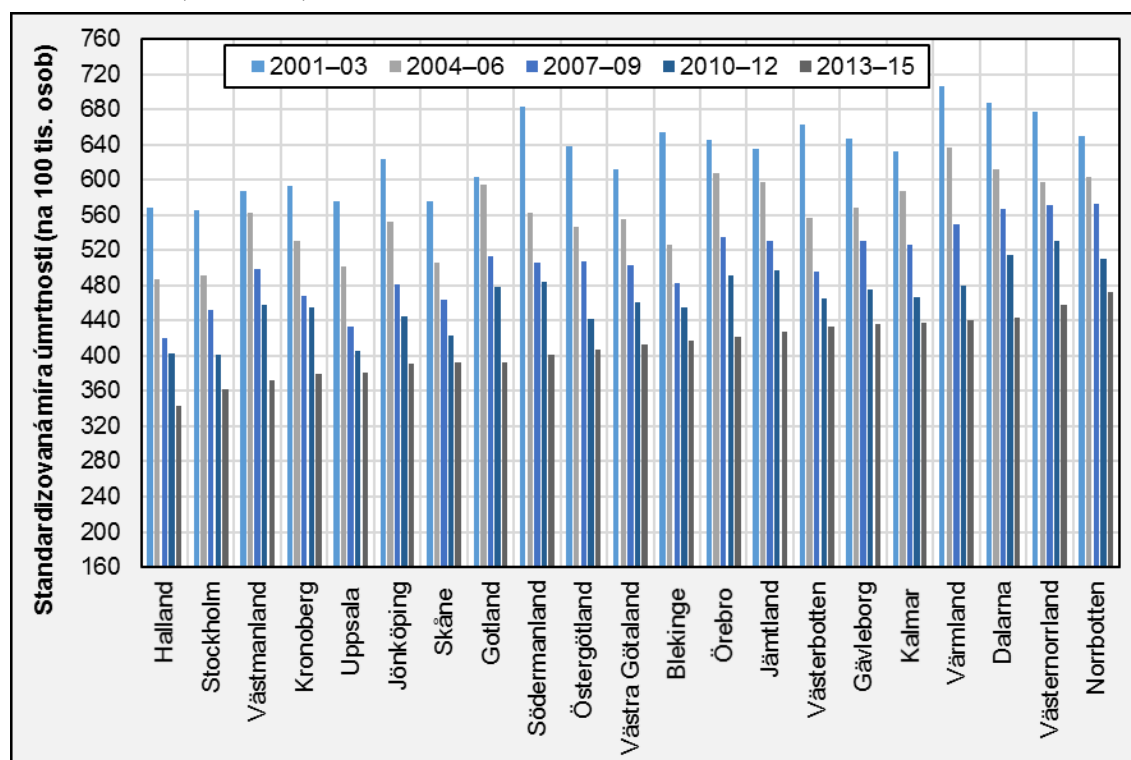
Celková intenzita úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy ve Švédsku se od období 2001–2003 do období 2013–2015 snížila o 33 %. To bylo zhruba o 2 p. b. méně než v Česku. Vyšší celkový pokles SMÚ zaznamenali švédští muži (o 34,8 %). Švédské ženy vykazovaly pokles o 31,2 %. V Česku byl patrný opačný trend, vyšší procentuální pokles za sledované období měly české ženy.

Ve Švédsku hodnoty SMÚ na nemoci oběhového systému v letech 2001–2003 činily 617 zemřelých mužů a 408 zemřelých žen. To byly zřetelně nižší počáteční hodnoty u obou pohlaví než v Česku. Na konci monitorovaného období byla hodnota standardizované míry pro celé území 402 zemřelých mužů a 281 zemřelých žen.

Vývoj SMÚ mužů na nemoci oběhové soustavy v pěti sledovaných časových úsecích dle krajů je uveden na obr. 16. Vysoké hodnoty SMÚ v první sledované časové etapě (2001–2003) měly kraje Värmland (707), Dalarna (687) a Södermanland (683). Nízké hodnoty byly zaznamenány v krajích Stockholm (565), Halland (568) a v nejjižnějším kraji Skåne (575).

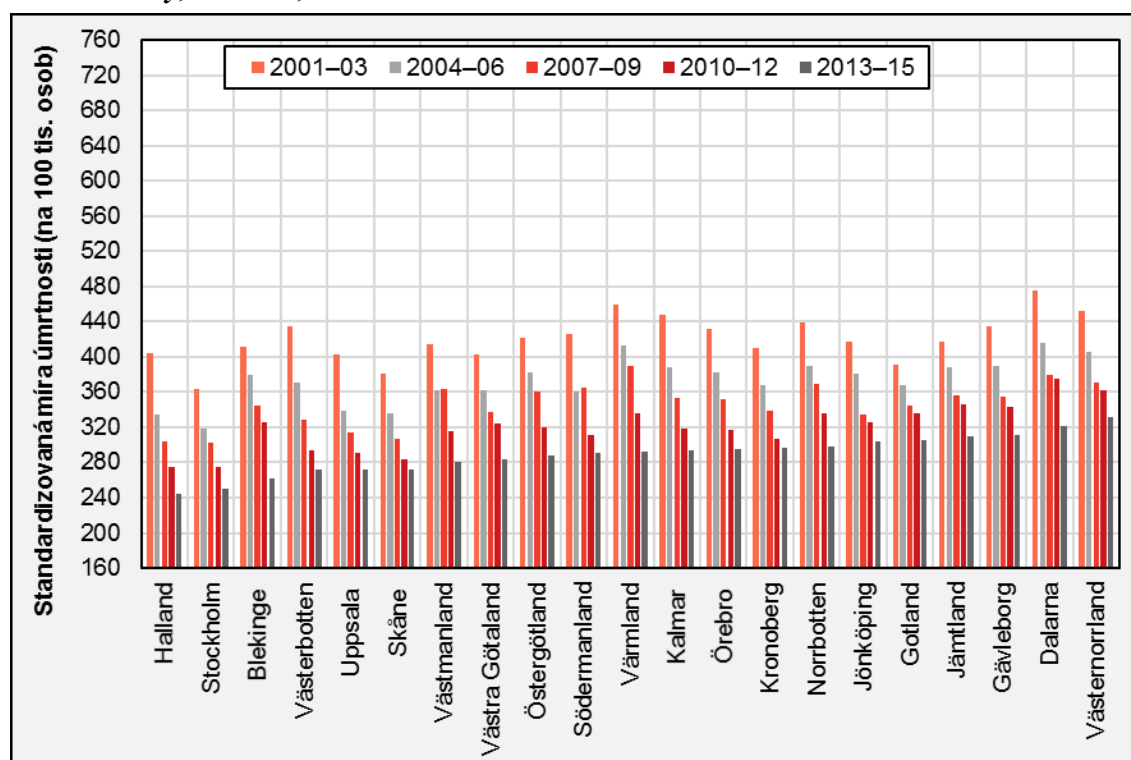


**Obr. 16:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, muži, Švédsko, 2001–2015



Zdroj: SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

**Obr. 17:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v krajích, ženy, Švédsko, 2001–2015



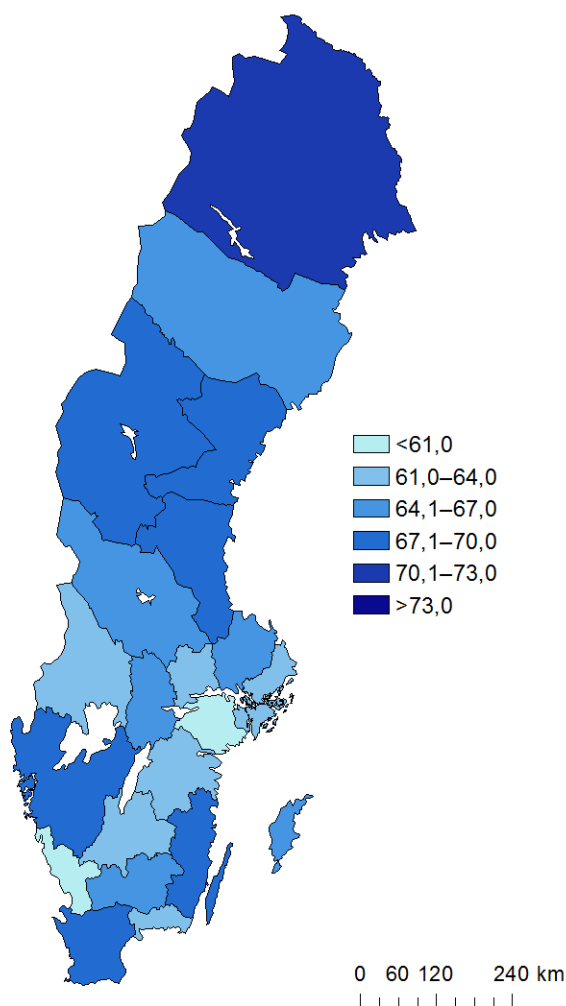
Zdroj: SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Po celé sledované období vykazovaly všechny kraje snižování hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy. Nejnížší hodnoty standardizovaného ukazatele v posledním analyzovaném časovém úseku zaregistroval kraj Halland (343), Stockholm (362) a Västmanland (372). Nejvyšší intenzita úmrtnosti na NOS v letech 2013–2015 byla v kraji Norrbotten (472), Västernorrland (458) a Dalarna (444).

Na obr. 17 je znázorněn vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhového systému u žen podle švédských krajů. V letech 2001–2003 byla nejvyšší SMÚ na nemoci oběhové soustavy v kraji Dalarna (476 zemřelých žen). Nejnížší hodnotu standardizované míry měl Stockholm (364 zemřelých žen).

Na konci sledovaného období v letech 2013–2015 zaznamenal nejvyšší hodnotu SMÚ na nemoci oběhového systému kraj Västernorrland (332 zemřelých žen). Naopak nejnížší hodnotu ukazatele vykazoval jihozápadní region Halland (244 zemřelých žen).

**Obr. 18:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



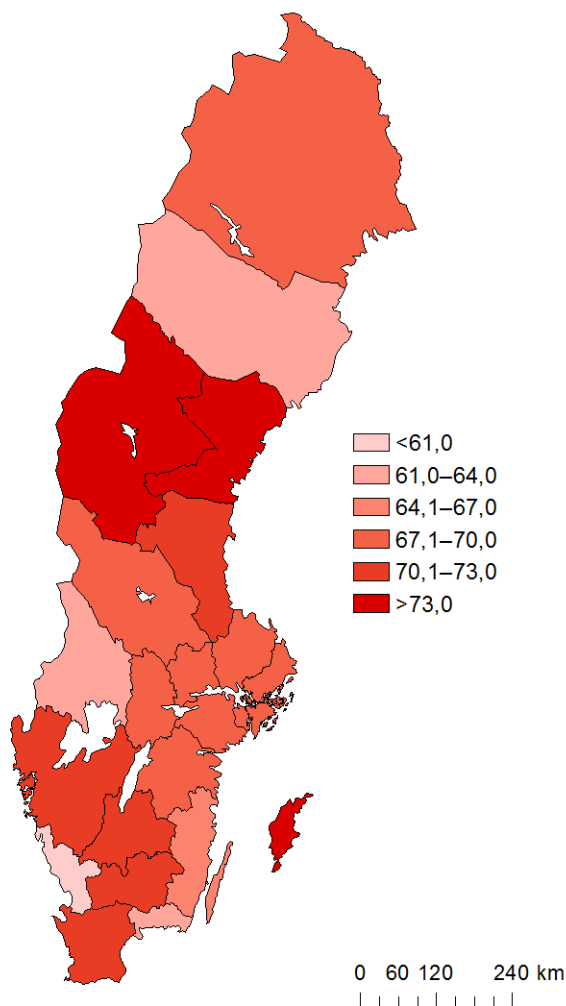
**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Regionální rozdíly ve vývoji intenzity úmrtnosti na nemoci oběhového systému u mužů lze dobře pozorovat na obr. 18. Největší relativní snížení hodnoty SMÚ na nemoci oběhového

systému zaregistroval kraj Södermanland sousedící s regionem Stockholm (o 41,3 %). Druhé nejvyšší snížení hodnoty vykazoval kraj Halland (o 39,6 %). Naopak nejmenší relativní pokles standardizované míry ve sledovaném období zaznamenal nejsevernější kraj Norrbotten (pokles o 27,4 %).

Index změny SMÚ na nemoci oběhové soustavy pro ženy mezi prvním a posledním sledovaným obdobím je zobrazen na obr. 19. Nejvyšší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhového systému u žen v období od 2001–2003 do období 2013–2015 měl kraj Halland (pokles o 39,5 %, o 8,3 p. b. více než celostátní hodnota). Vysoké procentuální snížení SMÚ na kardiovaskulární onemocnění mezi prvním a posledním sledovaným obdobím zaznamenaly i regiony Västerbotten (snížení o 37,6 %), Värmland (36,4 %) a Blekinge (36,3 %). Nejnižší relativní pokles standardizované míry ve sledovaném období měl ostrovní kraj Gotland (pokles o 21,7 %), což bylo o 9,6 p. b. méně než celostátní hodnota SMÚ. Další kraje, resp. regiony NUTS 3, které vykazovaly nižší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhového systému, byly Jämtland (redukce o 26,0 %) či Västernorrland (26,6 %).

**Obr. 19:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, ženy, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Regionální rozdíly SMÚ na nemoci oběhové soustavy můžeme pozorovat v tab. 6. Muži měli kromě let 2010–2012 vyšší meziregionální rozdíly SMÚ než ženy. V prvních třech sledovaných časových etapách variační koeficient mužů narůstal. Jeho nejvyšší hodnota (8,5 %) ve sledovaném období byla v letech 2007–2009. V následujícím období hodnota variability zaznamenala pokles (o 0,8 p. b.). V posledním analyzovaném časovém úseku došlo k mírnému zvýšení hodnoty variačního koeficientu (o 0,3 p. b., na hodnotu 8,0 %).

Absolutní pokles směrodatné odchylky mezi prvním a posledním sledovaným obdobím byl u švédských mužů více než dvojnásobný oproti švédským ženám. V případě mužů se směrodatná odchylka mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 relativně snížila o 21,0 %. U žen procentuální pokles totožného statistického ukazatele činil 16,3 %.

**Tab. 6: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015**

	2001–2003	2004–2006	2007–2009	2010–2012	2013–2015
	Muži				
Maximum	706,6	636,2	572,0	530,8	471,8
Minimum	565,1	487,0	420,8	402,4	342,8
Variační rozpětí	141,6	149,2	151,2	128,4	129,0
Směrodatná odchylka	41,9	42,4	42,8	35,9	33,1
Variační koeficient (%)	6,6	7,5	8,5	7,7	8,0
SMÚ	616,8	545,2	493,6	449,6	402,2
	Ženy				
Maximum	475,7	416,3	389,7	375,4	331,7
Minimum	364,1	319,0	302,0	275,4	244,2
Variační rozpětí	111,6	97,4	87,7	100,0	87,5
Směrodatná odchylka	26,4	25,8	24,6	26,5	22,1
Variační koeficient (%)	6,3	6,9	7,1	8,3	7,6
SMÚ	407,7	359,8	334,5	309,6	280,5

**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Dynamika růstu variačního koeficientu žen v prvních třech časových úsecích nebyla tak výrazná jako u mužů. Dále lze u žen pozorovat vysoký nárůst variačního koeficientu mezi třetím a čtvrtým obdobím (o 1,2 p. b.). V letech 2013–2015 zaznamenala relativní hodnota pokles (o 0,7 p. b.).

U obou pohlaví byl zaznamenán nárůst variačního koeficientu mezi prvním a posledním časovým úsekem. V procentuálním vyjádření nárůst mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 činil 20,6 % pro muže a 21,7 % pro ženy. Z těchto hodnot lze soudit, že se regionální diferenciací SMÚ na nemoci oběhového systému ve švédských krajích u obou pohlaví v čase zvyšuje.

### **5.2.2 Novotvary**

Celkově se snížila standardizovaná míra úmrtnosti na novotvary mezi prvním a posledním analyzovaným obdobím v celém Švédsku o 10 % (pokles o 13 % pro muže a 7,1 % pro ženy). Česko mělo pokles této celkové hodnoty vyšší o 13,5 p. b. (muži 25,7 %, ženy 21,3 %). Avšak v absolutním vyjádření mělo Švédsko u mužů i žen po celé sledované období hodnoty SMÚ na novotvary nižší než Česko.

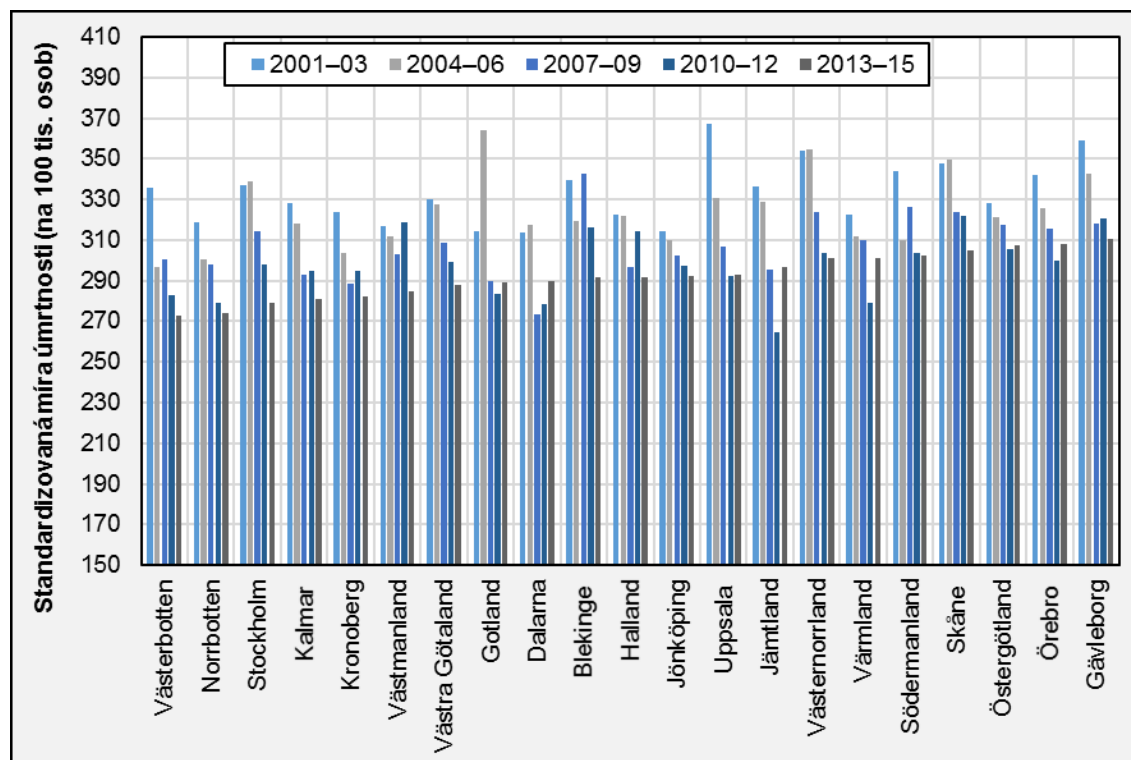
Vývoj SMÚ na novotvary za muže dle jednotlivých krajů je vyobrazen na obr. 20. V rámci pěti sledovaných období došlo v určitých regionech ke kolísání hodnot SMÚ. Na začátku sledovaného období byl nejpříznivější stav v kraji Dalarna (313 zemřelých mužů na 100 tis. osob), Jönköping (314) a Gotland (315). Naopak nejvyšší hodnoty SMÚ v letech 2001–2003 nalezneme v krajích Uppsala (367), Gävleborg (359) a Västernorrland (354).

V letech 2013–2015 byly nejnižší hodnoty SMÚ na novotvary pro muže v kraji Västerbotten (273 zemřelých mužů na 100 tis. obyvatel), Norrbotten (274) a Stockholm (279). Naproti tomu, nejvyšší hodnoty standardizovaného ukazatele v posledním sledovaném časovém úseku vykazovaly kraje Gävleborg (310 zemřelých mužů), Örebro (308) a Östergötland (307).

Rozkolísaný vývoj jednotlivých krajů SMÚ na novotvary za ženy je zobrazen na obr. 21. V letech 2001–2003 měly nejvyšší hodnoty SMÚ kraje Gotland (264 zemřelých žen ve standardní populaci), Uppsala (257) a Skåne (245). Nejnižší hodnoty byly zjištěny v regionu Västerbotten (205), Dalarna (210) a Norrbotten (210). Nejsevernější švédský kraj Norrbotten vykazoval po celé sledované období velmi nízké hodnoty SMÚ na novotvary. Na konci sledovaného období byla nejnižší hodnota SMÚ zaznamenána právě v kraji Norrbotten (191). Nízké hodnoty SMÚ žen na novotvary lze nalézt i v Česku (Zlínský kraj a Kraj Vysočina).

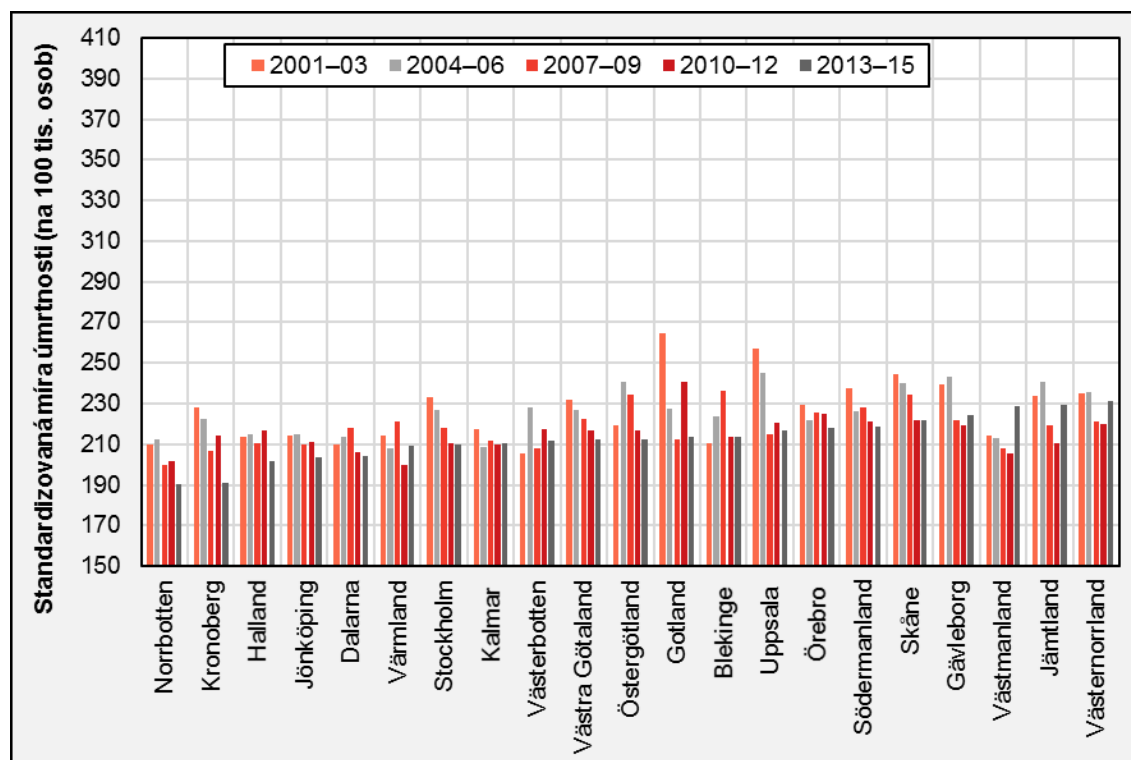
Ve třech krajích došlo ke zvýšení hodnoty SMÚ mezi prvním a posledním obdobím. Šlo o kraje Västmanland (o 15 více zemřelých žen na 100 tis.), Västerbotten (7), Blekinge (3). Naproti tomu největší pokles zemřelých žen z let 2001–2003 do let 2013–2015 v SMÚ zaznamenal kraj Gotland (o 51 méně zemřelých žen na 100 tis.).

**Obr. 20:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, muži, Švédsko, 2001–2015



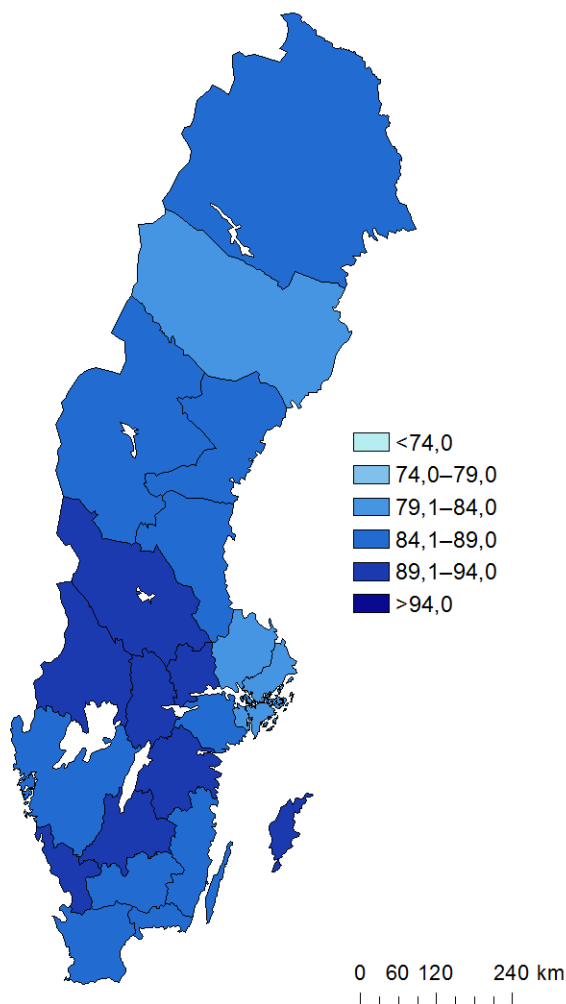
Zdroj: SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

**Obr. 21:** Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary v krajích, ženy, Švédsko, 2001–2015



Zdroj: SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

**Obr. 22:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)

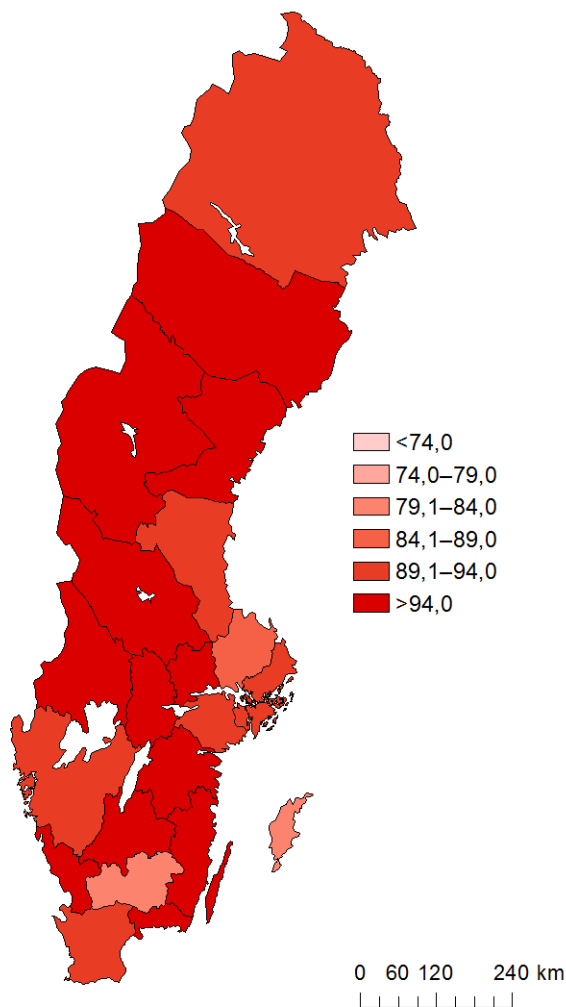


**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Všechny švédské kraje v případě mužů zaznamenaly v období 2013–2015 relativní pokles SMÚ na novotvary oproti období 2001–2003 (obr. 22). Největší zaznamenaný pokles SMÚ na novotvary byl v kraji Uppsala (relativní pokles o 20,3 %), Västerbotten (o 18,7 %) a Stockholm (17,2 %). Deset švédských krajů vykazovalo snížení hodnoty SMÚ na novotvary v rozmezí 11–15,9 %. Pokles v intervalu 6–10,9 % mělo osm krajů. Nejnižší pokles zaregistroval kraj Östergötland (6,3 %), který leží východně od jezera Vättern.

Index změny SMÚ žen mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 je viditelný na obr. 23. V osmnácti krajích došlo ke snížení intenzity úmrtnosti na novotvary. Největší pokles indexu změny zaregistroval kraj Gotland (snížení o 19,2 %), Kronoberg (16,4 %) a Uppsala (15,6 %). Ve třech švédských krajích došlo ke zvýšení indexu změny SMÚ mezi prvním a posledním obdobím. Jednalo se o kraje Västmanland (zvýšení o 6,8 %), Västerbotten (3,2 %) a Blekinge (1,5 %).

**Obr. 23:** Index změny standardizované míry úmrtnosti na novotvary, ženy, Švédsko, 2001–2003, 2013–2015 (2001–2003 = 100)



**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Průběh regionálních rozdílů dle pohlaví je zřejmý z tab. 7. V letech 2001–2003 byla u mužů zaznamenána poměrně nízká hodnota variačního koeficientu. V další časové etapě hodnota koeficientu vzrostla o 0,9 p. b. na 5,5 %. Tato hodnota byla nejvyšší za celé sledované období. V následujících dvou obdobích zaznamenal variační koeficient mužů stagnaci. Poslední analyzovaný úsek byl ve znamení rychlého poklesu regionální diferenciace na velmi nízkou hodnotu variačního koeficientu (3,8 %). Tento statistický ukazatel dosvědčuje nízké meziregionální rozdíly v této skupině příčin úmrtí



**Tab. 7: Statistické ukazatele diferenciací krajů podle standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015**

	2001–2003	2004–2006	2007–2009	2010–2012	2013–2015
Muži					
Maximum	367,3	364,2	342,4	322,1	310,4
Minimum	313,4	296,8	273,2	264,9	272,9
Variační rozpětí	53,9	67,4	69,2	57,3	37,5
Směrodatná odchylka	15,3	17,8	15,7	15,8	11,0
Variační koeficient (%)	4,6	5,5	5,1	5,3	3,8
SMÚ	335,2	328,1	310,2	301,1	291,7
Ženy					
Maximum	264,3	245,0	236,3	240,8	231,2
Minimum	205,2	208,2	199,8	199,6	190,6
Variační rozpětí	59,1	36,8	36,5	41,3	40,6
Směrodatná odchylka	16,1	11,8	9,9	8,9	11,0
Variační koeficient (%)	7,1	5,2	4,5	4,1	5,2
SMÚ	229,3	227,0	220,7	214,7	213,0

**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

Vysokou míru homogenity mezi regiony v intenzitě úmrtnosti na novotvary měly za sledované období i ženy. Na počátku analyzovaného období vykazoval variační koeficient hodnotu 7,1 %, jednalo se o nejvyšší hodnotu za celé sledované období. V druhém časovém úseku relativní ukazatel výrazně klesl (o 1,9 p. b.). V dalších dvou časových etapách se koeficient nadále snižoval. Nejnižší hodnotu variačního koeficientu (4,1 %) zaznamenaly ženy v období 2010–2012. V letech 2013–2015 koeficient vzrostl na hodnotu 5,2 %.

V procentuálním vyjádření mezi prvním a posledním sledovaným obdobím došlo k vyššímu poklesu u žen (o 27,2 %). Muži zaregistrovali pokles o 17,7 %.

### 5.2.3 Shrnutí

Nejvyšší hodnoty SMÚ mužů na nemoci oběhové soustavy ve sledovaných časových intervalech se nacházely v krajích Värmland (2001–2003 a 2004–2006), Västernorrland (2010–2012) a Norrbotten (2007–2009 a 2013–2015). U žen se jednalo o regiony Dalarna (2001–2003, 2004–2006 a 2010–2012), Värmland (2007–2009) a Västernorrland (2013–2015). Nejnižší hodnoty SMÚ pro muže kolísaly mezi kraji Stockholm (2001–2003 a 2010–2012) a Halland (2004–2006, 2007–2009 a 2013–2015). Ženy zaznamenaly nejnižší hodnoty až do čtvrtého období v kraji Stockholm. V posledním časovém úseku byla nejnižší hodnota SMÚ v kraji Halland. Podrobný vývoj hodnot SMÚ na nemoci oběhového systému podle švédských krajů (regionů NUTS 3) a pohlaví je k nahlédnutí v příloze (příloha 3).

Nejvyšší relativní pokles SMÚ mezi prvním a posledním obdobím na kardiovaskulární onemocnění zaregistroval kraj Södermanland (41,3 %) za muže a kraj Halland (39,5 %) za ženy. Nejnižší procentuální pokles SMÚ u mužů měl nejsevernější kraj Norrbotten (27,4 %). U žen to byl ostrovní kraj Gotland (21,7 %).

Regionální diferenciace SMÚ na nemoci oběhové soustavy se ve sledovaném období zvýšila u obou pohlaví. Vyšší meziregionální rozdíly ve SMÚ na nemoci oběhového systému byly kromě období 2010–2012 u mužů.

Nejvyšší hodnoty SMÚ na novotvary u obou pohlaví v jednotlivých časových intervalech se výrazně nekonzcentrují do specifických regionů. Naproti tomu nejnižší hodnoty SMÚ na novotvary lze u obou pohlaví sledovat více v periferních oblastech Švédska. U mužů nalezneme nejnižší hodnoty SMÚ v kraji Dalarna (2001–2003 a 2007–2009) Jämtland (2010–2012) a Västerbotten (2004–2007 a 2013–2015). Ženy zaznamenaly nejnižší hodnoty SMÚ v kraji Västerbotten (2001–2003), Värmland (2004–2007 a 2010–2012) a Norrbotten (2007–2009 a 2013–2015). Vývoj SMÚ na novotvary ve všech švédských krajích, resp. regionech NUTS 3 dle pohlaví je zobrazen v příloze (příloha 4).

Dle indexu změny došlo k největšímu poklesu v Uppsale (20,3 %) pro muže a v Gotlandu (19,2 %) pro ženy. Na druhé straně, k nejnižšímu relativnímu snížení u mužů došlo v kraji Östergötland (6,3 %). U žen mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 zaznamenaly některé regiony procentuální zvýšení SMÚ na novotvary, nejvyšší zvýšení měl kraj Västmanland (6,8 %).

Regionální rozdíly SMÚ na novotvary se i přes kolísání variačního koeficientu snížily u obou pohlaví. Nicméně vyšší či nižší regionální diferenciaci za celé sledované období nelze určit dle pohlaví. V posledním monitorovaném časovém úseku (2013–2015) byly vyšší meziregionální rozdíly SMÚ na novotvary u žen.

## Kapitola 6

### Závěr

Cílem práce bylo analyzovat vývoj úmrtnosti na vybrané skupiny příčin úmrtí v Česku a ve Švédsku na úrovni krajů, resp. regionů NUTS 3. Analýza intenzity úmrtnosti měla časové vymezení od roku 2001 do roku 2015. Vybrané skupiny příčin úmrtí byly po celé sledované období nejčastějšími příčinami úmrtí v obou státech a u obou pohlaví. Jednalo se o nemoci oběhové soustavy a novotvary.

Všechny švédské kraje měly po celé sledované období nižší hodnoty SMÚ na nemoci oběhového systému u obou pohlaví než kraje české. U novotvarů byly zaznamenány vyšší hodnoty SMÚ po celý časový úsek u všech českých krajů vůči švédským jen v případě mužů. Větší rozdíly ve SMÚ v celostátním i regionálním měřítku všeobecně vykazovali muži.

Nejnižší hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy pro obě pohlaví v Česku vykazoval region hlavní město Praha. Ve Švédsku se jednalo o regiony Halland a Stockholm. Naopak nejvyšší hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy po celý časový interval u obou pohlaví vykazoval v Česku kraj Ústecký. Vysoké hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy po celé sledované období ve Švédsku zaznamenal kraj Dalarna, Norrbotten, Värmland či Västernorrland.

V Česku se nejvyšší hodnoty SMÚ na novotvary u obou pohlaví nacházely v kraji Ústeckém či Karlovarském. V případě Švédska nelze označit specifické regiony s vyššími hodnotami SMÚ na novotvary po celé sledované období. Co lze ovšem ze švédských dat vypožorovat, jsou kraje s nízkými hodnotami SMÚ na novotvary. Jedná se o kraje Dalarna, Jämtland, Norrbotten, Värmland a Västerbotten. Mnoho těchto regionů spadá do periferie Švédska. Je zřejmé, že regiony Dalarna, Norrbotten a Värmland patřily do skupiny s nejvyšší úmrtností na nemoci oběhového systému, zároveň zde však byly zaznamenány nejnižší hodnoty SMÚ na novotvary. V Česku měl nejnižší hodnoty SMÚ na novotvary u mužů kraj Zlínský a hlavní město Praha. U žen nejnižší hodnoty SMÚ na novotvary po celé sledované období zaregistroval Kraj Vysočina a kraj Zlínský.

Mezi prvním (2001–2003) a posledním (2013–2015) obdobím zaregistrovaly vyšší procentuální pokles SMÚ na obě analyzované skupiny příčin úmrtí české kraje. Větší procentuální rozdíl SMÚ mezi českými a švédskými regiony byl zaznamenán u novotvarů (rozdíl o 13,5 p. b., u nemocí oběhové soustavy rozdíl činil cca 2 p. b.).

V Česku zaznamenal největší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhové soustavy mezi prvním a posledním obdobím Kraj Vysočina (40,5 % pro muže a 43,6 % pro ženy). Ve Švédsku byl nejvyšší pokles pozorován u regionu Södermanland (41,3 %) za muže a Halland (39,5 %) za ženy. Na druhé straně, nejnižší relativní pokles za sledovaném období v Česku zaregistroval Karlovarský kraj (20,6 % pro muže a 29,6 % pro ženy). V případě Švédska měl nejnižší procentuální pokles SMÚ u mužů nejsevernější kraj Norrbotten (27,4 %). U žen to byl ostrovní kraj Gotland (21,7 %).

V rámci Česka došlo k největší relativní redukci SMÚ na novotvary mezi léty 2001–2003 a 2013–2015 u mužů v Plzeňském kraji (snížení o 33,4 %) a u žen v Kraji Vysočina (27,9 %). Uvnitř Švédska vykazoval nejvyšší relativní pokles kraj Uppsala (20,3 %) pro muže a v Gotland (19,2 %) pro ženy. Naproti tomu, nejnižší relativní pokles SMÚ v Česku zaznamenal kraj Zlínský (16,0 %) pro muže a Moravskoslezský (16,9 %) pro ženy. Ve Švédsku to byl pro muže kraj Östergötland (6,3 %). U švédských žen bylo zaznamenáno procentuální zvýšení SMÚ na novotvary mezi lety 2001–2003 a 2013–2015, nejvyšší zvýšení relativní hodnoty měl region Västmanland (6,8 %).

V obou sledovaných státech se regionální diferenciaci SMÚ u mužů i žen zvyšovala na nemoci oběhové soustavy. Naopak meziregionální rozdíly SMÚ na novotvary zaznamenaly pokles v Česku i ve Švédsku u obou pohlaví. Na začátku i na konci sledovaného období (2001–2003 a 2013–2015) vykazovaly vyšší regionální rozdíly české kraje v obou analyzovaných skupinách příčin úmrtí.

Nejnižší regionální diferenciaci SMÚ byla zaregistrována na konci sledovaného období (2013–2015) u švédských mužů u novotvarů. Hodnota variačního koeficientu SMÚ dosahovala 3,8 %. Naopak nejvyšší hodnota relativní směrodatné odchylky SMÚ (9,8 %) byla na začátku sledovaného období (2001–2003) u českých žen v případě novotvarů.

Ve Švédsku vykazovala obě pohlaví celkově vyšší regionální rozdíly SMÚ na nemoci oběhové soustavy. V posledním sledovaném intervalu (2013–2015) byly hodnoty variačního koeficientu SMÚ na kardiovaskulární onemocnění vyšší u švédských mužů (8,0 %). Hodnota relativní směrodatné odchylky SMÚ na nemoci oběhové soustavy byla u švédských žen o 0,4 p. b. nižší. V případě novotvarů vykazovaly v letech 2013–2015 vyšší meziregionální rozdíly v standardizované míře úmrtnosti švédské ženy (variační koeficient SMÚ: ženy, 5,2 %; muži, 3,8 %).

V Česku byla zaznamenána celková vyšší regionální diferenciaci SMÚ na nemoci oběhové soustavy v případě mužů. České ženy měly vyšší regionální diferenciaci SMÚ na novotvary oproti kardiovaskulárním onemocněním po celé sledované období. Na konci sledovaného období (2013–2015) měli čeští muži vyšší meziregionální rozdíly SMÚ na nemoci oběhové soustavy než české ženy. Variační koeficient SMÚ na kardiovaskulární onemocnění v letech 2013–2015 dosahoval 9,6 % u mužů 8,5 % u žen. U novotvarů měl variační koeficient SMÚ v posledním sledovaném časovém úseku hodnotu 6,0 % pro muže a 8,9 % pro ženy.

V teoretické části byly stanoveny čtyři hypotézy práce:

- I. *V daném období došlo k vyššímu snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy oproti novotvarům ve všech sledovaných regionech u obou pohlaví.*

Tato hypotéza se částečně verifikovala. Ve všech sledovaných regionech (35) došlo v analyzovaném období k vyššímu snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy oproti novotvarům. Průměrné snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 činilo 276 zemřelých na 100 tis. u mužů a 194 zemřelých na 100 tis. u žen.

SMÚ na novotvary se v celkovém průměru na kraj, resp. region NUTS 3 snížila mezi prvním a posledním obdobím o 80 pro muže a 33 pro ženy.

Při relativním pohledu došlo mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 pouze u jednoho regionu k vyššímu poklesu SMÚ na novotvary. Jednalo se o kraj Karlovarský, a to pouze v případě mužů. Procentuální pokles SMÚ na novotvary u mužů mezi prvním a posledním sledovaným obdobím v Karlovarském regionu činil 32,5 %. Relativní snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy zde u mužů dosahovalo hodnoty 20,6 %. Regiony, kde byl velmi nízký rozdíl v relativním poklesu SMÚ mezi kardiovaskulárním onemocněním a novotvary byly zpravidla české.

- II. *Větší pokles SMÚ na nemoci oběhové soustavy a novotvary zaznamenaly české kraje u obou pohlaví.*

Tato hypotéza se částečně potvrdila. Čeští muži vykazovali průměrné snížení SMÚ mezi prvním a posledním sledovaným obdobím 363 na nemoci oběhové soustavy za kraj a 139 na novotvary. Švédští muži měli průměrný pokles standardizované hodnoty za region 219 na nemoci oběhové soustavy a 41 na novotvary. Avšak nalezneme i české kraje, které měly pokles SMÚ nižší než některé švédské kraje. V případě nemoci na oběhový systém se jedná o kraj Karlovarský. Karlovarský kraj zaznamenal redukci hodnoty SMÚ na nemoci oběhové soustavy o 194 zemřelých na 100 tis. a zařadil se tak na třetí nejnižší místo v poklesu hodnoty SMÚ ve sledovaném období ze všech 35 regionů NUTS 3. U novotvarů zaregistroval Zlínský kraj nižší pokles SMÚ (72) než švédský kraj Uppsala (75).

Nejvyšší relativní poklesy SMÚ na nemoci oběhové soustavy se vyskytovaly v českých i švédských regionech. Ze čtyř regionů NUTS 3, které zaregistrovaly nejvyšší procentuální snížení SMÚ na kardiovaskulární onemocnění ve sledovaném období u mužů, byly dva švédské a dva české (Södermanland, Halland, Kraj Vysočina a Jihomoravský kraj). Avšak v průměru na jeden kraj byl vyšší relativní pokles SMÚ na nemoci oběhové soustavy v případě mužů u švédských regionů (34,8 %). Čeští muži měli průměrné procentuální snížení SMÚ na kardiovaskulární onemocnění za kraj o 1,4 p. b. nižší.

Relativní pokles SMÚ na novotvary mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 byl v průměru na kraj vyšší u českých mužů (26,1 %). Stejná průměrná hodnota vykazovala u švédských mužů snížení o 12,1 %.

Průměr redukce SMÚ českých žen na kraj byl 288 na nemoci oběhové soustavy a 63 na novotvary. Švédské ženy zaznamenaly nižší hodnoty (snížení o 132 na nemoci oběhové soustavy a 14 na novotvary). Ve skupině úmrtí na nemoci oběhové soustavy nebyl nalezen žádný výkyv. Všechny české kraje měly vyšší redukci SMÚ mezi první a poslední

analyzovanou časovou etapou. Nicméně u novotvarů ostrovní kraj Gotland zaregistroval vyšší snížení SMÚ než český kraj Moravskoslezský a Královéhradecký.

V procentuálním pohledu měly české kraje ve sledovaném období v průměru vyšší snížení SMÚ na nemoci oběhové soustavy i novotvary. České ženy zaznamenaly průměrný pokles za region mezi prvním a posledním sledovaným obdobím 35,8 %. Totožná hodnota u švédských žen činila 31,2 %. Výraznější rozdíl v poklesu SMÚ u žen v Česku a ve Švédsku byl zaznamenán u novotvarů. Průměrný český region vykazoval pokles SMÚ mezi lety 2001–2003 a 2013–2015 o 21,9 %. Švédské ženy zaregistrovaly ve stejném období snížení SMÚ na novotvary o 5,7 % na kraj.

*III. Regionální diference v intenzitě úmrtnosti byly nižší u novotvarů než u nemocí oběhové soustavy u obou pohlaví.*

Tato hypotéza se potvrdila především u švédských mužů. Po celé sledované období měli švédští muži nižší variační koeficient SMÚ na novotvary než na nemoci oběhové soustavy. Švédské ženy měly v prvním sledovaném období (2001–2003) variační koeficient SMÚ vyšší u novotvarů oproti nemocím oběhové soustavy. Po zbylá čtyři sledovaná období byla regionální diference vyšší u nemocí oběhové soustavy, takže se zde hypotéza částečně ověřila.

V Česku se pravdivost této hypotézy nepotvrdila. Muži měli nižší meziregionální rozdíly na novotvary oproti kardiovaskulárním onemocněním pouze v letech 2004–2006, 2007–2009 a 2013–2015. U českých žen byla tato hypotéza zcela nesprávná. České ženy měly po celé sledované období vyšší regionální diferenciaci u novotvarů.

*IV. Vyšší meziregionální rozdíly v intenzitě úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy a novotvary zaznamenalo Česko.*

Potvrzení této hypotézy je také jen částečné. Vyšší regionální diference českých krajů oproti švédským byly více zřetelné u novotvarů. Variační koeficient byl po celé sledované období v Česku průměrně vyšší o 3,1 p. b. u mužů a 3,5 p. b. u žen.

V případě nemocí oběhové soustavy byla regionální diference mírně vyšší v českých krajích u mužů. Variační koeficient českých mužů SMÚ na nemoci oběhové soustavy vykazoval o 0,8 p. b. v průměru na období oproti švédským hodnotám. Meziregionální rozdíly na nemoci oběhové soustavy u žen byly v Česku a Švédsku takřka totožné.

Tato bakalářská práce pojednávala o vývoji regionální úmrtnosti dvou nejčastějších skupin příčin úmrtí (nemoci oběhové soustavy a novotvary) v letech 2001–2015 v Česku a ve Švédsku. V tomto sledovaném časovém úseku se intenzita úmrtnosti u obou skupin příčin úmrtí v obou zemích snížila. Avšak v Česku byly standardizované míry úmrtnosti ve zkoumaném období vyšší. Na základě poznatků z této práce byly vymezeny české a švédské kraje, resp. regiony NUTS 3 s nejvyšší a nejnižší intenzitou úmrtnosti na vybrané skupiny nemocí.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADAM, Zdeněk; VORLÍČEK, Jiří; KOPTÍKOVÁ, Jana. *Obecná onkologie a podpůrná léčba*. Praha, Grada publishing, 2003, 788 s.
- BRUTHANSOVÁ, Daniela, BRUTHANS, Jan. Kardiovaskulární revoluce. *Demografie*, 2009, **51**(3), s. 182–189.
- BOBAK, Martin; MARMOT, Michael. East-West Mortality Divide and its Potential Explanations: Proposed Research Agenda. *BMJ: British Medical Journal*. 1996, **312**(7028), s. 421–425.
- BURCIN, Boris; KUČERA, Tomáš. Dlouhodobé trendy vývoje úmrtnosti obyvatel České republiky v evropském kontextu. *Populační vývoj České republiky*, 2007, s. 111–125.
- BURCIN, Boris; KUČERA, Tomáš. Strukturální změny úmrtnosti v českých zemích a na Slovensku mezi roky 1991 a 2006. *Demografie*, 2008, **50**(3), s. 77–87.
- CENTRUM PREVENTIVNÍ MEDICÍNY LF MU. *Příčiny kardiovaskulárních onemocnění* [online]. ©2017, [cit. 2017-07-21]. Dostupné z: <http://www.med.muni.cz/centrumprevence/informace-pro-vas/rizika-nemoci/6-priciny-kardiovaskularnich-onemocneni.html>.
- ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST. *Národní kardiovaskulární program* [online]. 2013, [cit. 2017-07-21]. Dostupné z: <http://www.kardio-cz.cz/data/clanek/604/dokumenty/narodni-kardiovaskularni-program.pdf>.
- DOLL, Richard; PETO, Richard; WHEATLEY, Keith; GRAY, Richard; SUTHERLAND, Isabelle. 1994. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *BMJ: British Medical Journal*. 1994, **309**, s. 901–911.
- DZÚROVÁ, Dagmar. Mortality differentials in the Czech Republic during the post-1989 socio-political transformation. *Health & Place*. 2000, **6**(4), s. 351–362.
- EUROSTAT. *Regions in the European Union* [online]. 2011. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5916917/KS-RA-11-011-EN.PDF>.

- EUROSTAT. *Revision of the European standard population. Report of Eurostat's task force* [online]. 2013. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f>>.
- EUROSTAT. *History of NUTS*. [online]. ©2017 [cit. 2017-06-21]. Dostupné z: <<http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history>>.
- FINEGOLD, Judith A.; ASARIA, Perviz; FRANCIS, Darrel P. Mortality from ischaemic heart disease by country, region, and age: statistics from World Health Organisation and United Nations. *International Journal of Cardiology*, 2013, **168**(2), s. 934–945.
- FRENK, Julio; BOBADILLA, José L.; STERN, Claudio; FREJKA, Tomas; LOZANO, Rafael. Elements for theory of the health transition. *Health Transition Review*. 1991, **1**(1), s. 21–38.
- FUKUDA, Yoshiharu; NAKAMURA Keiko; TAKANO, Takehito. Wide range of socioeconomic factors associated with mortality among cities in Japan. *Health Promotion International*. 2004, **19**(2), s. 177–187.
- HAMMAR, Niklas; AHLBOM, Anders; THEORELL, Töres. Geographical differences in myocardial infarction incidence in eight Swedish counties, 1976–1981. *Epidemiology*, 1992, s. 348–355.
- HEDEROS, Karin, et al. Trends in Life Expectancy by Income and the Role of Specific Causes of Death. *Economica* [online]. 2017, [cit. 2017-07-18]. DOI: 10.1111/ecca.12224. ISSN 00130427. Dostupné z: <<http://doi.wiley.com/10.1111/ecca.12224>>.
- KANNISTO, Väinö. Geographical differences in the mortality of the elderly in Finland since the 1850s. *Sosiaalilaaketieteellinen Aikakauslehti*, 1989, (27), s. 417–425.
- KOPEČNÁ, Jana. *Regionální analýza incidence a úmrtnosti na vybrané novotvary v Česku, Itálii, Slovensku a Švédsku od 80. let do současnosti*. Praha, 2008. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra demografie a geodemografie. Vedoucí práce Boris Burcin.
- LERNER, Monroe. *Modernization and health: a model of the health transition*, Paper presented at the annual meeting of the American Public Health Association, San Francisco, 1973.
- MACKENBACH, Johan P. Political conditions and life expectancy in Europe, 1900–2008. *Social Science & Medicine*. 2013, **82**, s. 134–146.
- MASARYKŮV ONKOLOGICKÝ ÚSTAV. *Prevence nádorových onemocnění* [online]. ©2017, [cit. 2017-07-21]. Dostupné z: <<https://www.mou.cz/prevence-nadorovych-onemocneni/t3017>>.
- NĚMEČEK, Ondřej. *Vývoj regionální diferenciacie úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy v ČR v období 1993–2008*. Praha, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra demografie a geodemografie. Vedoucí práce Boris Burcin.



- NERUŠILOVÁ, Hana. *Srovnávací analýza úmrtnosti na nemoci oběhového systému v Česku a ve Švédsku v období 1970–2007*. Praha, 2010. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra demografie a geodemografie. Vedoucí práce Boris Burcin.
- OMRAN, Abdel R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971, **49**(4) část 1, s. 509–538.
- OMRAN, Abdel R. The epidemiologic transition theory revisited thirty years late. *World Health Statistics Quarterly*. 1998, **51**(2–4), s. 99–119.
- PAVLÍK, Zdeněk; RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka; ŠUBRTOVÁ, Alena. *Základy demografie*. Praha, Academia, 1986, 732 s.
- PAVLÍK, Zdeněk; KALIBOVÁ, Květa. *Mnohojazyčný demografický slovník: český svazek*. Praha, Česká demografická společnost, 2005, 184 s.
- RAYMANOVÁ, Petra. *Průběh a časování kardiovaskulární revoluce ve vybraných evropských zemích*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra demografie a geodemografie.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka; DZÚROVÁ, Dagmar. Les disparités géographiques de la mortalité en Tchécoslovaquie. *Population (French Edition)*, 1992, **47**(3), s. 617–643.
- SPIJKER, Jeroen J. A. *Socioeconomic Determinants of Regional Mortality Differences in Europe*. Amsterdam, 2004, Disertační práce. University of Groningen.
- SUNDQUIST, Jan; JOHANSSON, Sven-Erik. Indicators of socio-economic position and their relation to mortality in Sweden. *Social Science & Medicine*, 1997, **45**(12), s. 1757–1766.
- VALKONEN, Tapani. Social inequality in the face of death. In *Proceedings of the plenaries of the European Population Conference*, Central Statistical Office of Finland, Helsinki, 1987, s. 201–261.
- VALLIN, Jacques; MESLÉ, France; VALKONEN, Tapani. *Tendances en matière de mortalité et mortalité différentielle*. Strasbourg: Conseil de l'Europe, 2001. ISBN 9287147248.
- VALLIN, Jacques; MESLÉ, France. Convergences and divergences in mortality. A new approach to health transition. *Demographic Research*. 2004, **2**, s. 11–44.
- WESTERLING, Ragnar. Components of small area variation in death rates: a method applied to data from Sweden. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1995, **49**(2), s. 214–221.

## SEZNAM DATOVÝCH ZDROJŮ

ČSÚ. *Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2001 až 2010* [online]. Praha, 2011a [cit. 2017-02-20]. Dostupné z:

<<https://www.czso.cz/csu/czso/zemreli-podle-seznamu-pricin-smrti-pohlavi-a-veku-v-cr-krajich-a-okresech-2001-az-2010-2qgvaye9w1>>.

ČSÚ. *Demografická ročenka krajů - 2001 až 2010* [online]. Praha, 2011b [cit. 2017-02-20]. Dostupné z:

<<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-kraju-2001-az-2010-tign1rb9nv>>.

ČSÚ. *Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2006 až 2015* [online]. Praha, 2016a [cit. 2017-03-06]. Dostupné z:

<<https://www.czso.cz/csu/czso/zemreli-podle-seznamu-pricin-smrti-pohlavi-a-veku-v-cr-krajich-a-okresech-2006-az-2015>>.

ČSÚ. *Demografická ročenka krajů - 2006 až 2015* [online]. Praha, 2016b [cit. 2017-03-06].

Dostupné z: <<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-rocenka-kraju-2006-az-2015>>.

ČSÚ. *Demografická příručka 2015* [online]. Praha, 2016c [cit. 2017-03-15]. Dostupné z:

<<https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-prirucka-2015>>.

SOCIALSTYRELSEN. *Statistical Database* [online]. Stockholm, 2017. [cit. 2017-02-21].

Dostupné z: <<http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>>.

SCB. *Statistical Database* [online]. Stockholm, 2017. [cit. 2017-02-27]. Dostupné z:

<<http://www.scb.se/en/finding-statistics/>>.

## PŘÍLOHY

Příloha 1:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Česko, 2001–2015 .....	59
Příloha 2:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Česko, 2001–2015 .....	59
Příloha 3:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	60
Příloha 4:	Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	61
Příloha 5:	Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Česko, 2001–2015 .....	62
Příloha 6:	Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Česko, 2001–2015 .....	63
Příloha 7:	Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Švédsko, 2001–2015 .....	64
Příloha 8:	Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Švédsko, 2001–2015 .....	65
Příloha 9:	Administrativní členění Česka .....	66
Příloha 10:	Administrativní členění Švédska.....	67

**Příloha 1: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Česko, 2001–2015**

	SMŮ na nemoci oběhové soustavy, muži					SMŮ na nemoci oběhové soustavy, ženy				
	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015
Česko	1091,9	980,7	856,5	802,0	713,1	807,1	729,1	638,0	581,7	512,7
hl. město Praha	969,9	803,6	683,0	660,0	589,6	737,6	614,9	522,6	496,0	440,0
Středočeský	1069,5	1018,1	891,4	811,5	725,8	847,1	806,7	677,2	617,9	533,1
Jihočeský	981,6	905,0	809,3	776,5	668,6	757,6	692,2	627,7	551,2	476,6
Plzeňský	1055,3	912,8	822,5	778,6	671,6	773,7	757,4	625,7	588,7	513,7
Karlovarský	944,1	999,9	879,5	810,1	749,8	759,6	748,2	650,6	588,0	535,0
Ústecký	1234,0	1143,3	1001,6	909,9	871,3	929,2	815,0	729,7	678,9	618,8
Liberecký	1115,3	999,2	897,0	803,4	740,5	785,7	706,3	661,2	592,5	519,6
Královéhradecký	1073,4	958,7	849,2	783,0	699,6	778,2	737,4	650,3	554,3	511,0
Pardubický	1068,2	967,4	829,6	781,1	680,2	799,8	700,7	633,5	589,5	491,9
Vysočina	1162,3	1023,4	833,4	808,1	691,4	866,7	761,8	614,2	570,1	489,0
Jihomoravský	1105,9	989,1	859,3	775,0	666,1	782,2	715,3	626,7	546,0	477,3
Olomoucký	1077,6	929,1	856,1	819,0	751,5	755,8	697,3	641,5	567,6	497,8
Zlínský	1112,8	1099,4	921,6	878,6	772,2	815,1	745,0	663,7	594,1	541,7
Moravskoslezský	1187,2	1074,1	958,2	908,6	802,9	850,9	763,1	678,7	642,3	567,4

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty**Příloha 2: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Česko, 2001–2015**

	SMŮ na novotvary, muži					SMŮ na novotvary, ženy				
	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015
Česko	522,0	490,6	447,1	417,5	387,8	284,3	270,3	248,3	236,7	223,8
hl. město Praha	467,8	457,1	417,5	372,0	356,5	287,7	288,4	262,6	237,1	233,8
Středočeský	540,7	509,8	473,0	440,7	412,4	287,2	275,5	259,8	242,1	226,7
Jihočeský	542,7	510,9	476,7	427,1	404,3	289,6	282,1	251,5	238,6	234,8
Plzeňský	562,4	542,0	463,5	438,7	374,8	315,4	283,3	271,5	239,2	227,9
Karlovarský	591,7	531,9	512,0	477,5	399,2	335,8	293,5	282,5	269,5	256,6
Ústecký	619,9	562,1	522,8	470,9	439,6	334,2	308,0	284,5	273,4	260,6
Liberecký	566,6	503,5	460,1	429,5	396,1	312,0	275,4	253,6	242,8	229,2
Královéhradecký	474,9	447,8	417,3	393,8	363,2	261,8	248,0	243,0	224,3	217,2
Pardubický	476,6	478,6	420,4	396,8	361,8	264,4	259,5	223,6	228,1	207,9
Vysočina	485,0	475,3	421,7	394,9	366,6	268,7	245,6	233,0	225,3	193,8
Jihomoravský	490,2	462,1	419,7	398,6	372,0	265,5	245,5	225,8	221,8	206,1
Olomoucký	536,5	483,6	408,2	402,9	389,3	274,9	265,3	235,1	236,3	213,5
Zlínský	452,6	429,3	404,3	384,6	380,4	242,5	230,0	209,7	201,8	194,3
Moravskoslezský	548,3	504,2	466,8	448,4	399,0	273,8	271,7	243,5	240,5	227,6

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Příloha 3: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015**

	SMÚ na nemoci oběhové soustavy, muži					SMÚ na nemoci oběhové soustavy, ženy				
	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015
Švédsko	616,8	545,2	493,6	449,6	402,2	407,7	359,8	334,5	309,6	280,5
Stockholm	565,1	491,5	451,9	400,8	361,5	364,1	319,0	302,0	275,4	250,0
Uppsala	576,1	501,7	433,6	406,1	380,4	403,0	338,5	314,0	290,1	271,5
Södermanland	683,2	562,7	505,7	483,8	401,3	425,6	361,1	365,5	311,4	291,2
Östergötland	637,3	547,0	506,9	442,0	407,0	422,0	381,7	360,5	320,6	288,2
Örebro	644,9	606,9	534,3	490,9	422,0	431,2	381,8	351,4	317,0	294,7
Västmanland	587,8	563,0	499,1	457,4	372,0	414,1	361,3	363,9	315,3	280,0
Jönköping	623,4	552,4	480,5	445,4	391,5	417,3	380,4	334,8	325,8	304,0
Kronoberg	593,1	530,8	468,0	454,8	379,8	410,6	367,5	338,4	306,5	297,4
Kalmar	632,4	587,1	525,6	467,3	438,1	448,2	388,0	353,5	318,4	294,2
Gotland	602,9	594,6	513,1	477,6	393,2	390,6	368,1	344,8	335,7	306,0
Blekinge	654,1	526,8	482,5	455,6	416,5	411,1	379,5	344,8	325,2	262,0
Skåne	575,2	506,1	463,6	423,5	393,0	380,8	335,2	307,2	283,9	271,7
Halland	567,7	487,0	420,8	402,4	342,8	403,7	334,3	303,9	275,5	244,2
Västra Götaland	612,0	554,7	503,2	460,8	412,6	402,9	362,2	336,7	324,7	283,6
Värmland	706,6	636,2	549,5	479,8	440,4	459,2	413,3	389,7	335,7	291,8
Dalarna	686,9	611,7	566,9	514,4	443,6	475,7	416,3	379,7	375,4	320,9
Gävleborg	646,4	568,0	530,1	474,8	436,6	435,2	390,0	354,9	343,7	311,7
Västernorrland	676,9	597,6	571,0	530,8	458,3	451,8	405,5	370,2	361,7	331,7
Jämtland	635,7	596,7	530,9	497,5	427,3	417,6	387,8	355,7	346,1	309,1
Västerbotten	662,7	557,2	496,3	464,6	433,6	435,0	370,9	329,0	293,1	271,4
Norrbottn	650,1	603,6	572,0	510,9	471,8	438,7	390,2	369,2	335,9	298,4

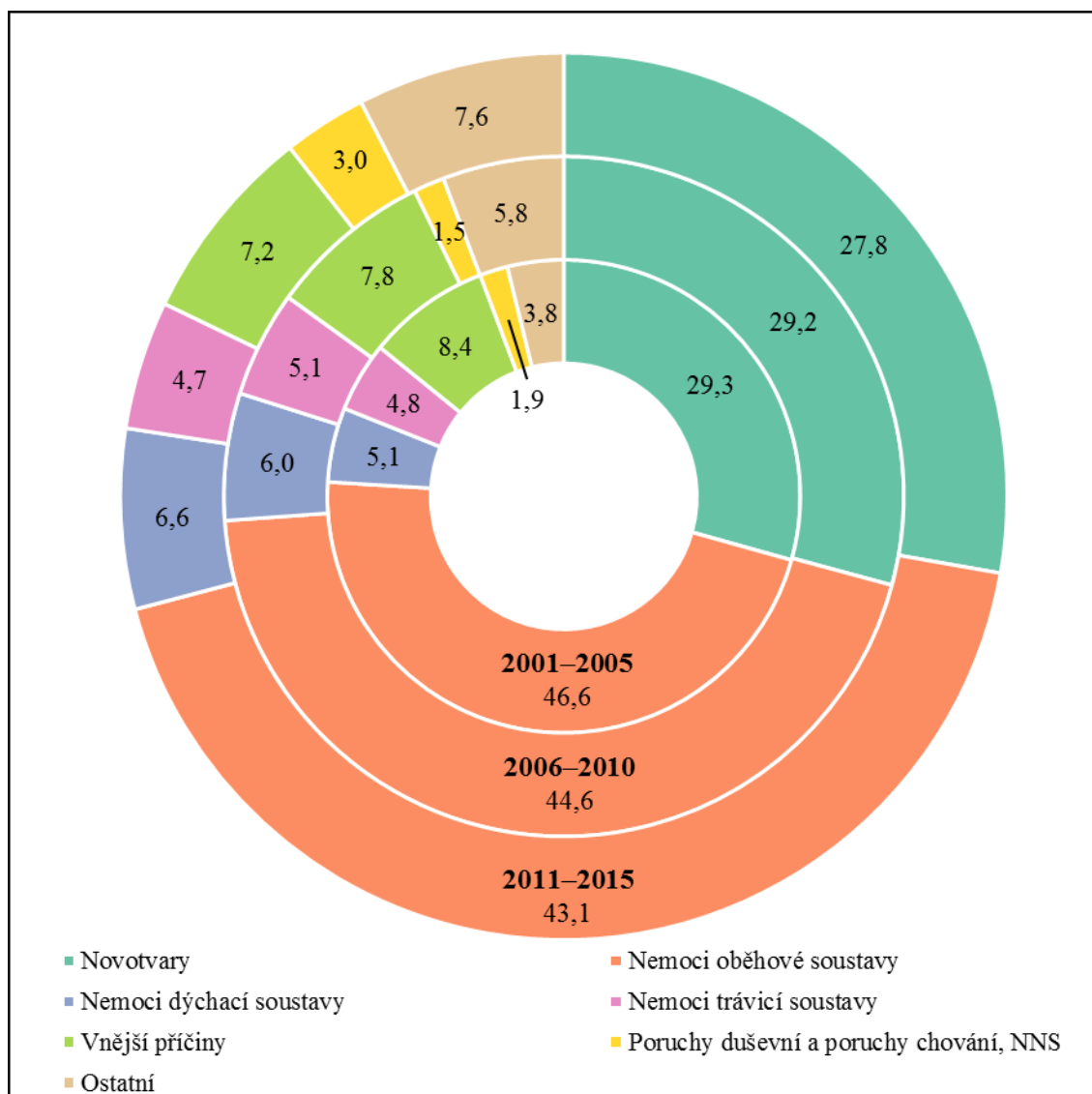
**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

**Příloha 4: Vývoj standardizované míry úmrtnosti na novotvary, muži a ženy, Švédsko, 2001–2015**

	SMÚ na novotvary, muži					SMÚ na novotvary, ženy				
	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015	2001– 2003	2004– 2006	2007– 2009	2010– 2012	2013– 2015
Švédsko	335,2	328,1	310,2	301,1	291,7	229,3	227,0	220,7	214,7	213,0
Stockholm	337,2	338,6	314,1	298,0	279,2	233,4	227,1	218,3	210,7	210,2
Uppsala	367,3	330,9	306,5	292,6	292,7	256,9	245,0	215,2	220,7	216,7
Södermanland	344,2	310,1	326,4	303,5	302,2	237,3	226,4	227,8	221,0	218,7
Östergötland	328,2	321,2	317,3	305,3	307,4	219,2	240,5	234,5	216,8	212,7
Örebro	342,2	325,6	315,5	299,7	307,8	229,3	221,9	225,4	225,0	218,2
Västmanland	317,0	311,8	302,9	318,6	284,8	214,0	213,2	207,7	205,4	228,6
Jönköping	314,4	309,6	302,5	297,7	292,5	214,0	214,7	209,9	211,4	203,6
Kronoberg	324,0	303,5	288,3	294,8	282,5	228,3	222,7	206,7	214,5	190,8
Kalmar	328,2	318,0	293,2	294,8	280,9	217,3	208,3	211,8	210,1	210,8
Gotland	314,5	364,2	290,0	283,2	289,3	264,3	227,4	212,2	240,8	213,6
Blekinge	339,3	319,1	342,4	316,4	291,5	210,6	224,0	236,3	213,8	213,8
Skåne	347,5	349,6	324,1	322,1	305,0	244,6	240,0	234,3	222,0	221,9
Halland	322,7	322,1	296,8	314,6	291,8	213,8	214,6	210,6	217,0	201,9
Västra Götaland	329,9	327,8	308,5	299,0	288,0	232,1	226,5	222,2	216,5	212,2
Värmland	322,4	312,1	310,1	278,9	300,9	214,2	208,2	221,1	199,6	209,0
Dalarna	313,4	317,5	273,2	278,2	290,1	209,6	213,9	217,9	206,4	204,0
Gävleborg	358,9	342,9	317,8	320,7	310,4	239,2	243,0	221,8	219,5	224,2
Västernorrland	354,1	354,5	323,6	303,9	300,8	235,1	235,9	221,2	219,9	231,2
Jämtland	336,2	328,6	295,2	264,9	296,8	233,6	240,5	219,4	210,7	229,1
Västerbotten	335,9	296,8	300,5	282,7	272,9	205,2	227,8	207,7	217,4	211,7
Norrbottn	318,9	300,5	298,1	278,9	274,0	210,1	212,5	199,8	201,9	190,6

**Zdroj:** SCB, Socialstyrelsen a vlastní výpočty

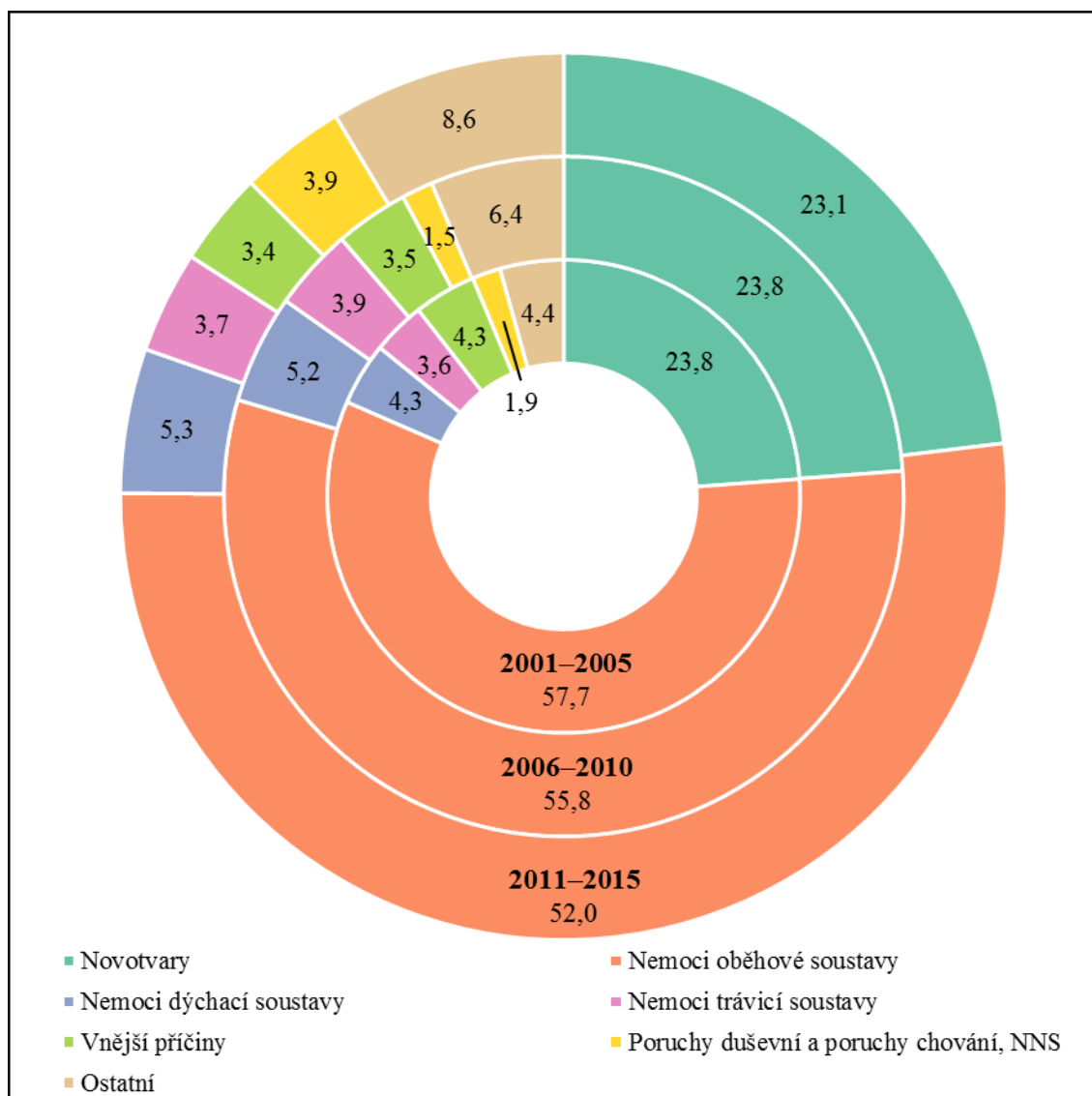
**Příloha 5: Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Česko, 2001–2015**



**Poznámky:** NNS = Nemoci nervové soustavy

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty

**Příloha 6: Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Česko, 2001–2015**

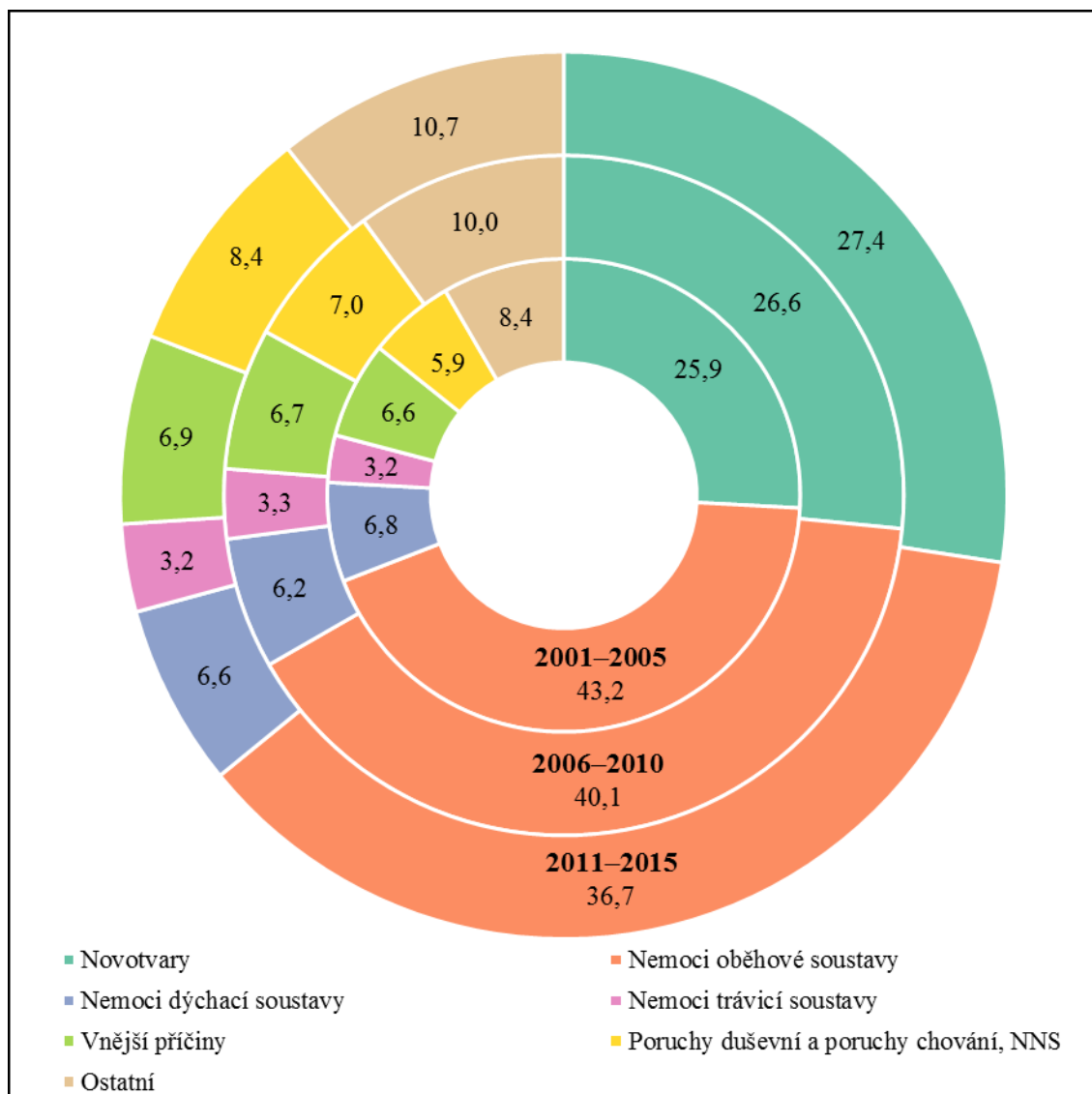


**Poznámky:** NNS = Nemoci nervové soustavy

**Zdroj:** ČSÚ a vlastní výpočty



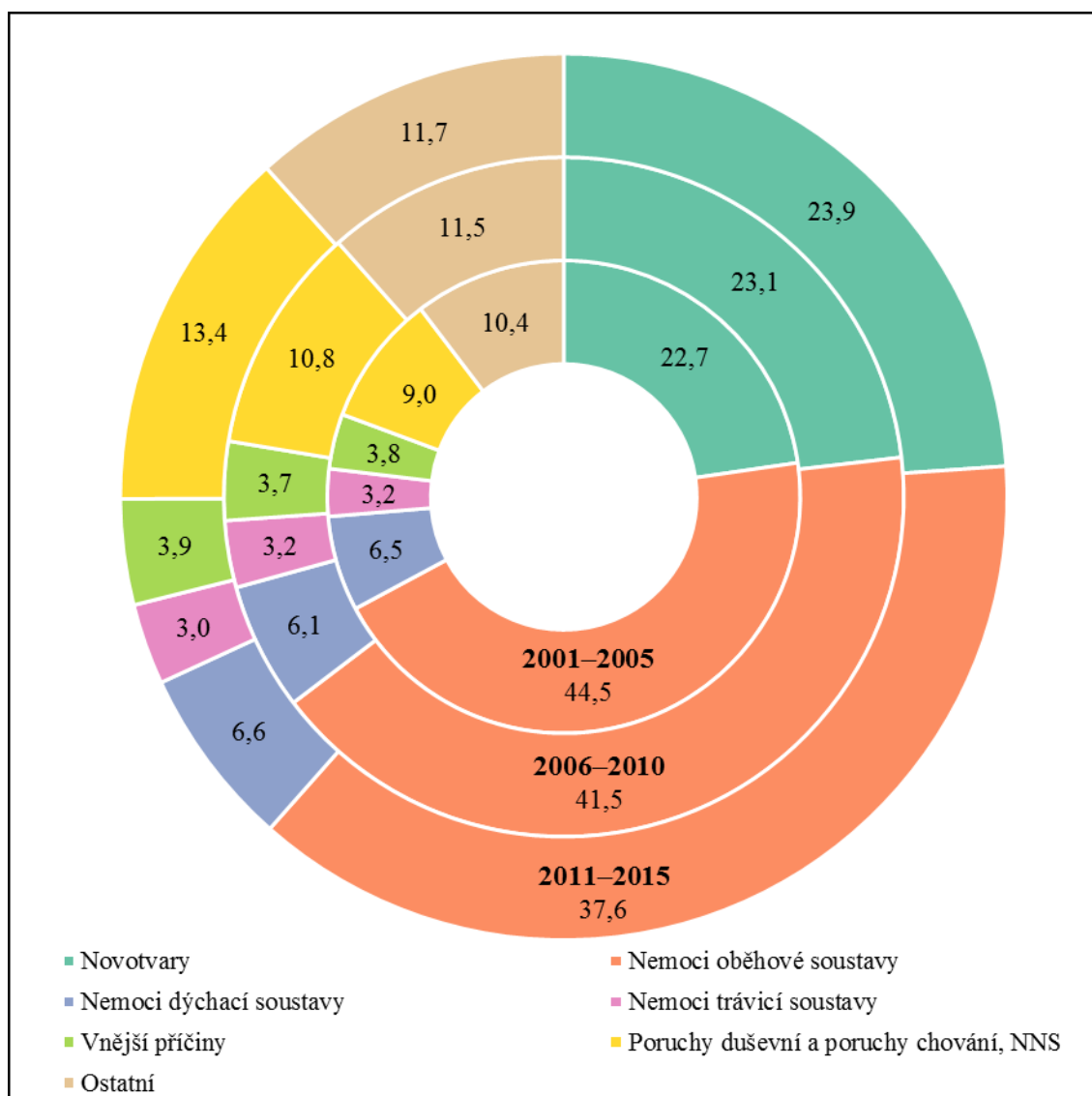
**Příloha 7: Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, muži, Švédsko, 2001–2015**



**Poznámky:** NNS = Nemoci nervové soustavy

**Zdroj:** SCB a vlastní výpočty

**Příloha 8: Vývoj podílu (v %) zemřelých na vybrané skupiny příčin úmrtí, ženy, Švédsko, 2001–2015**



**Poznámky:** NNS = Nemoci nervové soustavy

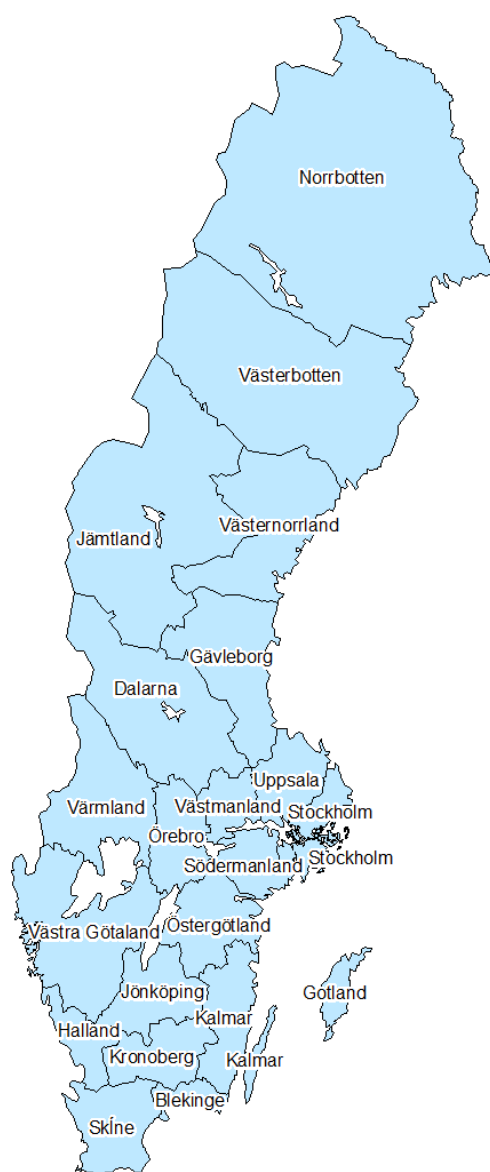
**Zdroj:** SCB a vlastní výpočty

### ***Příloha 9: Administrativní členění Česka***



**Zdroj:** ČSÚ

**Příloha 10: Administrativní členění Švédska**



**Zdroj:** SCB